

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENENTU KEBERHASILAN  
DALAM IMPLEMENTASI PAKET SISTEM ENTERPRISE  
RESOURCE PLANNING (ERP) UNTUK MENCAPAI  
KEUNGGULAN BERSAING PERUSAHAAN**



**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Pasca Sarjana  
Pada Program Magister Manajemen  
Universitas Diponegoro**

**Disusun Oleh:**

**Titis Restu Winahyu, S.Kom  
NIM. C4A004067**

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2005**

## **PENGESAHAN TESIS**

**Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis berjudul :**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENENTU KEBERHASILAN  
DALAM IMPLEMENTASI PAKET SISTEM ENTERPRISE  
RESOURCE PLANNING (ERP) UNTUK MENCAPAI  
KEUNGGULAN BERSAING PERUSAHAAN**

yang disusun oleh Titis Restu Winahyu, NIM. C4A004067  
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 9 Desember 2005  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Drs. H. Daryono Rahardjo, MM

Drs. Mudiantono, MSc

Semarang, 13 Desember 2005  
Universitas Diponegoro  
Program Pascasarjana  
Program Studi Magister Manajemen

Ketua Program

Prof. Dr. Suyudi Mangunwihardjo



### *Sertifikasi*

Saya, Titis Restu Winahyu, S.Kom, yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa tesis yang saya ajukan ini adalah hasil karya saya sendiri yang belum pernah disampaikan untuk mendapatkan gelar pada program Magister Manajemen ini ataupun pada program lainnya. Karya ini adalah milik saya, karena itu pertanggungjawabannya sepenuhnya berada di pundak saya

Semarang, 13 Desember 2005

Titis Restu Winahyu

## **ABSTRACT**

*The purpose of this research is to test the influences of factors toward efficacy of implementation ERP and it's effect to improvement of competitive advantage. Using these variables, for instance Sum, Ang dan Yeo (1997); Martinsons and Westwood, (1997); Weston, R, (1998); Duchessi, et al. (1998); Holland Et al., (1999); Sumner, (1999) and Zhang, Lee, Banerjee (2002), discovered the direct effect Top management support, Effective Project Management, Business Process Reengineering (BPR), Choose of Software and Hardware, Education and Vendor's Support toward efficacy of implementation ERP and the affect efficacy of implementation ERP toward improvement of competitive advantage. The variables use earn to solve the problem of determining implementation of application of software ERP especially and implementation IT of generally in Indonesia, that is system implementation of Very costly ERP. price of software is costly, so also the other; dissimilar costs such as expense for the consultancy. can be costlier again. Annual expenditure budget of world for system ERP in year 1990- an estimated by equal to US\$ 10 billion for the software and equal to US\$ 10 billion for installation of software by consultant ( Davenport, 1998).*

*The samples of this research consisted of a hundred and twenty wearer / user of company which is or have conducted system implementation of ERP. Structural Equation Modeling (SEM) was run by an AMOS software for data analysis. The result of the analysis showed that Top management support, Effective Project Management, Business Process Reengineering (BPR), Choose of Software and Hardware, Education and Vendor's Support contributes an positive influence, which is significant to efficacy of implementation ERP, and efficacy of implementation ERP contributes an positive influence, which is significant to competitive advantage.*

*A lot of strong evidence that project of system implementation of ERP cannot be finished on time and as according to existing budget (Parr, Shanks And Darke, 1999) as well as reported completely that implementation ERP a lot of experiencing of failure (James, 1997). But this research indicated that to increase efficacy of implementation ERP, wearer/user at company which is or have conducted system implementation of ERP ought to pay attention to factors such as Top management support, Effective Project Management, Business Process Reengineering (BPR), Choose of Software and Hardware, Education and Vendor's Support, since proven to the factors influence efficacy of implementation ERP. Theoritical implications and suggestions for future research have been elaborated at the end of this study.*

## ABSTRAKSI

Penelitian ini ditujukan untuk menguji faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi ERP dalam memenangkan keunggulan bersaing. Penggunaan variabel-variabel tersebut dengan alasan hasil penelitian terdahulu, yaitu: Sum, Ang dan Yeo (1997); Martinsons and Westwood, (1997); Weston, R, (1998); Duchessi, et al. (1998); Holland Et al., (1999); Sumner, (1999) dan Zhang, Lee, Banerjee (2002), yang menemukan pengaruh langsung Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering (BPR), Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, Pendidikan dan Pelatihan, dan Dukungan Vendor terhadap keberhasilan implementasi ERP dan pengaruh keberhasilan implementasi ERP terhadap keunggulan bersaing. Penggunaan variabel-variabel tersebut dapat memecahkan permasalahan dalam menentukan implementasi aplikasi software ERP pada khususnya dan implementasi IT pada umumnya di Indonesia, yaitu implementasi sistem ERP sangat mahal. Harga perangkat lunaknya mahal, begitu juga biaya-biaya lain seperti biaya untuk konsultasi. bisa lebih mahal lagi. Anggaran pembelanjaan tahunan dunia atas sistem ERP dalam tahun 1990-an diperkirakan sebesar US\$ 10 milyar untuk perangkat lunak dan sebesar US\$ 10 milyar untuk instalasi perangkat lunak oleh konsultan (Davenport, 1998).

Sampel penelitian ini adalah pemakai / user pada perusahaan yang sedang atau pernah melakukan implementasi sistem ERP, sejumlah 120 orang. *Structural Equation Modeling* (SEM) yang dijalankan dengan perangkat lunak AMOS, digunakan untuk menganalisis data. Hasil analisis menunjukkan bahwa Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering (BPR), Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, Pendidikan dan Pelatihan, dan Dukungan Vendor berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberhasilan implementasi ERP, dan keberhasilan implementasi ERP berpengaruh positif dan signifikan terhadap keunggulan bersaing.

Banyak bukti yang kuat bahwa proyek implementasi sistem ERP tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya dan sesuai dengan anggaran yang ada (Parr, Shanks and Darke, 1999) dan juga dilaporkan secara lengkap bahwa implementasi ERP banyak mengalami kegagalan (James, 1997). Namun penelitian ini mengindikasikan bahwa untuk meningkatkan keberhasilan implementasi ERP, pemakai / user pada perusahaan yang sedang atau pernah melakukan implementasi sistem ERP harusnya memperhatikan faktor-faktor seperti Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering (BPR), Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, Pendidikan dan Pelatihan, dan Dukungan Vendor, karena faktor-faktor tersebut terbukti mempengaruhi tinggi rendahnya keberhasilan implementasi ERP. Implikasi teoritis dan saran-saran bagi penelitian mendatang juga diuraikan pada bagian akhir dalam penelitian ini

## KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya, Khususnya dalam penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan-persyaratan guna memperoleh derajat sarjana S-2 Magister Manajemen pada Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa baik dalam pengungkapan, penyajian dan pemilihan kata-kata maupun pembahasan materi tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis mengharapkan saran, kritik dan segala bentuk pengarahan dari semua pihak untuk perbaikan tesis ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini, khususnya kepada:

1. Drs. Daryono Rahardjo, MM, selaku dosen pembimbing utama yang telah mencurahkan perhatian dan tenaga serta dorongan kepada penulis hingga selesainya tesis ini.
2. Drs. Mudiantono, M.Sc, selaku dosen pembimbing anggota yang telah membantu dan memberikan saran-saran serta perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
3. Para staff pengajar Program Pasca Sarjana Magister Manajemen Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu manajemen melalui suatu kegiatan belajar mengajar dengan dasar pemikiran analitis dan pengetahuan yang lebih baik.

4. Para staff administrasi Program Pasca Sarjana Magister Manajemen Universitas Diponegoro yang telah banyak membantu dan mempermudah penulis dalam menyelesaikan studi di Program Pasca Sarjana Magister Manajemen Universitas Diponegoro.
5. Kedua orang tua yang saya hormati dan sayangi, kakak dan adik tercinta, yang telah memberikan segala cinta dan perhatiannya yang begitu besar sehingga penulis merasa terdorong untuk menyelesaikan tesis ini.
6. Sahabat-sahabatku Daniel Adi Surya dan Widjojono atas segala bantuan yang telah diberikan.
7. Teman-teman kuliah, yang telah memberikan sebuah persahabatan dan kerjasama yang baik selama menjadi mahasiswa di Program Pasca Sarjana Magister Manajemen Universitas Diponegoro Semarang

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan semoga Allah SWT berkenan membalas semua kebaikan Bapak, Ibu, Saudara dan teman-teman sekalian. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Semarang, Desember 2005

Titis Restu Winahyu, S.Kom

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
<i>Sertifikasi</i> .....	iii
Abstract .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
Bab I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	9
1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	11
Bab II. TELAAH PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN MODEL PENELITIAN ..	13
2.1. Faktor-faktor Penentu Keberhasilan (CSF) .....	13
2.2. Faktor-faktor Penentu Keberhasilan terhadap Keberhasilan Implementasi Sistem ERP .....	15
2.3. Pengaruh Dukungan Manajemen Puncak Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP .....	16
2.4. Pengaruh Manajemen Proyek Yang Efektif Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP .....	18



2.5. Pengaruh Business Process Reengineering Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP .....	22
2.6. Pengaruh Pemilihan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP .....	26
2.7. Pengaruh Pendidikan dan Latihan Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP .....	27
2.8. Pengaruh Dukungan Vendor Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP ...	29
2.9. Pengaruh Keberhasilan Implementasi ERP Terhadap Keunggulan Bersaing .....	30
2.10. Penelitian Terdahulu .....	37
2.11. Kerangka Pemikiran Teoritis .....	40
2.12. Dimensionalisasi Variabel .....	42
2.13. Definisi Operasional Variabel .....	50
Bab III. METODE PENELITIAN .....	53
3.1. Desain Penelitian .....	53
3.2. Jenis dan Sumber Data .....	53
3.3. Populasi dan Sampel .....	54
3.4. Metode Pengumpulan Data .....	55
3.5. Teknik Analisis .....	56
BAB IV ANALISIS DATA .....	70
4.1 Pendahuluan .....	70
4.2 Data Responden .....	70
4.3 Pengembangan Model Berbasis Teori .....	73
4.4 Pengembangan Diagram Alur .....	73

4.5	Persamaan Model Struktural dan Model Pengukuran .....	74
4.6	Memilih Matriks Input dan Teknik Estimasi .....	74
4.7	Analisis Faktor Konfirmatori .....	76
4.8	Analisis <i>Structural Equational Model</i> (SEM) Secara Full Model .....	82
4.9	Menilai Masalah Identifikasi .....	85
4.10	Evaluasi Kriteria Goodness of Fit .....	85
4.11	Interpretasi dan Modifikasi Model .....	91
4.12	Uji Reliability dan Variance Extract .....	93
4.13	Pengujian Hipotesis .....	96
4.14	Kesimpulan Bab .....	99
BAB V SIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN .....		100
5.1.	Simpulan .....	100
5.2.	Implikasi Kebijakan .....	105
5.3.	Keterbatasan Penelitian .....	109
5.4.	Agenda Penelitian Mendatang .....	110
Daftar Pustaka .....		112

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Faktor-faktor Penentu Keberhasilan ERP .....	7
Tabel 2.1. Resume Penelitian Terdahulu .....	37
Tabel 2.2. Definisi Operasional Variabel .....	51
Tabel 3.1. Variabel dan Indikatornya .....	60
Tabel 3.2. Model Persamaan Struktural .....	61
Tabel 3.3. Model Pengukuran .....	62
Tabel 3.4. Goodness of Fit Index .....	67
Tabel 4.1. Distribusi Responden Berdasarkan Vendor .....	71
Tabel 4.2. Distribusi Responden Berdasarkan Industri Perusahaan .....	71
Tabel 4.3. Sample Covarians - Estimates .....	75
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Kelayakan Model Pada Analisis Faktor	
Konfirmatori Konstruk Eksogen .....	78
Tabel 4.5. Regression Weight Pada Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk	
Eksogen .....	79
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Kelayakan Model Pada Analisis Faktor	
Konfirmatori Konstruk Endogen .....	81
Tabel 4.7. Regression Weight Pada Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk	
Endogen .....	82
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Kelayakan Model Structural Equation Model (SEM)	
Secara Full Model .....	84
Tabel 4.9. Regression Weight Untuk Analisis SEM .....	84

Tabel 4.10. Statistik Deskriptif .....	87
Tabel 4.11. Normalitas Data .....	89
Tabel 4.12. Evaluasi Kriteria Goodness of Fit Index .....	91
Tabel 4.13. Standardized Residual Covariances .....	92
Tabel 4.14. Reliability dan Variance Extract .....	95
Tabel 4.15. Kesimpulan Hipotesis .....	99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran Teoritis .....	41
Gambar 2.2 Variabel Dukungan Manajemen Puncak .....	43
Gambar 2.3 Variabel Proyek Manajemen yang efektif .....	44
Gambar 2.4 Variabel Business Process Reengineering (BPR) .....	45
Gambar 2.5 Variabel Pemilihan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras .....	46
Gambar 2.6 Variabel Pendidikan dan Pelatihan .....	47
Gambar 2.7 Variabel Dukungan Vendor .....	48
Gambar 2.8 Variabel Keberhasilan Implementasi ERP .....	49
Gambar 2.9 Variabel Keunggulan Bersaing .....	50
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian .....	59
Gambar 4.1 Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Eksogen .....	77
Gambar 4.2. Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Endogen .....	80
Gambar 4.3. Hasil Pengujian Structural Equation Model (SEM) Secara Full Model .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ijin Pengisian Kuesioner .....	118
Lampiran 2. Kuesioner .....	119
Lampiran 3. Data Kuesioner .....	124
Lampiran 4. Hasil Analisis Data AMOS 4.01 .....	126
Lampiran 5. Daftar Responden .....	178
Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup .....	184

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Enterprise Resource Planning (ERP) adalah suatu paket aplikasi perangkat lunak yang terintegrasi untuk digunakan secara luas di organisasi. Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) secara keseluruhan merupakan paket sistem yang terintegrasi sepenuhnya dan mendukung otomatisasi di seluruh proses bisnis standar yang ada dalam organisasi. Kumar et al (2000) menggambarkan sistem ERP sebagai "paket sistem informasi yang mengintegrasikan proses informasi dan berbasis informasi dalam dan diluar wilayah fungsional pada suatu organisasi". Konsep ERP adalah merupakan suatu usaha untuk mengontrol semua sumber daya perusahaan melalui penanganan data secara terintegrasi dengan sebuah sistem informasi terpadu. Dengan tersedianya data yang lengkap dan terintegrasi, manajemen perusahaan dapat melakukan perencanaan terhadap semua sumber daya dengan cepat dan akurat. Selain untuk meningkatkan kinerja perusahaan juga sangat berpengaruh terhadap pengambilan keputusan bagi para manajer. Sistem informasi ERP mencakup semua bagian dalam perusahaan yang terintegrasi, baik secara struktural maupun fungsional. Secara struktural, sumber daya perusahaan dikelompokkan berdasarkan hirarki tertentu, misalnya pembagian divisi, departemen, seksi dan unit kerja. Secara fungsional, sumber daya perusahaan dikelompokkan berdasarkan fungsinya dalam perusahaan misalnya pembelian, akuntansi dan lain-lain.

Tidak ada karakteristik khusus bagi perusahaan yang ingin mengimplementasikan ERP. Dahulu hanya perusahaan-perusahaan dengan skala besar saja yang mengimplementasikan sistem ERP mengingat harganya yang sangat mahal dan kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat dengan seluruh bagian dalam perusahaan. Tapi saat ini banyak perusahaan berskala menengah pun telah mulai menerapkan sistem ERP. Beberapa vendor pun telah menyesuaikan produknya untuk perusahaan dengan skala menengah dan dengan biaya yang dapat dijangkau oleh perusahaan-perusahaan menengah tersebut. Dengan demikian berarti bahwa tiap perusahaan baik yang berskala menengah maupun besar, yang menyadari akan arti pentingnya informasi yang cepat, tepat, akurat dan terintegrasi antara seluruh fungsional perusahaan, akan mengimplementasikan sistem ERP.

Penelitian Martin et al.,2002 menunjukkan adanya beberapa manfaat dengan membeli paket ERP. Tiga buah manfaat berhubungan dengan masalah bisnis, dua manfaat berhubungan dengan teknologi informasi dan sebuah manfaat berhubungan dengan bisnis dan teknologi informasi secara bersama-sama. Ketiga manfaat yang berhubungan dengan bisnis adalah sebagai berikut :

1. Integrasi data yang menyebabkan akses data ke unit bisnis lain, fungsi-fungsi lain, proses-proses dan organisasi meningkat.
2. Menyediakan cara lain untuk melakukan bisnis yaitu lewat rekayasa proses bisnis (business process reengineering), menuju ke orientasi proses dan pengurangan biaya proses bisnis.
3. Menyediakan kemampuan global dengan menyediakan globalisasi lewat proses bisnis yang umum dan kelas dunia.



Kedua manfaat yang berhubungan dengan teknologi informasi adalah sebagai berikut :

1. Manfaat membeli paket bukan membangunnya dari awal. Manfaat yang diperoleh adalah manfaat waktu yang lebih cepat, biaya yang relatif lebih murah dan kemampuan dari paket aplikasi itu sendiri.
2. Manfaat arsitektur teknologi informasi yang digunakan yang dapat menghemat biaya.

Sebuah manfaat yang berhubungan dengan bisnis dan teknologi informasi secara bersamaan adalah manfaat fleksibilitas menggunakan *client server system* yang mudah dikembangkan sesuai dengan pertumbuhan bisnis.

Sedangkan tujuan organisasi membeli paket ERP menurut Martin et al., 2002 adalah :

1. untuk menerapkan aktivitas-aktivitas mata rantai (value chain), yaitu aktivitas mulai dari logistik bahan mentah, produksi, logistik bahan jadi, penjualan dan pemasaran dan jasa purna jual.
2. untuk mendukung aktivitas bisnis fungsional meliputi proses-proses akuntansi, keuangan, sumber daya manusia dan fungsi-fungsi lainnya.

Oleh karena itu organisasi memandang Enterprise Resource Planning (ERP) sebagai suatu alat kompetisi strategis yang penting. ERP memainkan suatu peran penting dalam manajemen perusahaan masa kini dan menjadi tulang punggung dari organisasi. Walaupun ERP telah dikenal sebagai alat yang bermanfaat, dalam praktek, banyak kesulitan dalam menerapkannya secara efektif. Suatu studi menemukan bahwa lebih dari 60 persen perusahaan-perusahaan dalam Fortune 500

telah mengadopsi sistem ERP (Steward et al 2000). Walaupun kebanyakan organisasi mempunyai sistem perangkat lunak mereka sendiri yang melakukan sebagian besar fungsi komponen ERP, yang distandardisasikan dan mengintegrasikan dengan lingkungan perangkat lunak ERP dengan tingkat pengoperasionalannya yang sulit dan mahal untuk dapat berdiri sendiri, sesuai dengan permintaan (M. Wheatley 2000, G. Stewart et al., 2000).

Sistem ERP (Enterprise Resource Planning) dapat dianggap sebagai pengembang utama dalam penggunaan teknologi informasi di tahun 1990-an (Davenport, 1998). Implementasi ERP biasanya merupakan suatu proyek besar, kompleks, melibatkan kelompok orang dan sumber daya lain dalam jumlah yang besar, bekerja bersama di bawah ketatnya jadwal waktu sesuai dengan yang telah ditetapkan dan menghadapi banyak pengembangan yang tak terduga (customization). Tidak mengherankan, jika banyak dari implementasi ternyata lebih banyak mencapai kegagalan dibanding mencapai keberhasilan sesuai dengan yang diharapkan (Davenport, 1998; Avnet, 1999; Buckhout et al, 1999).

Implementasi sistem ERP sangat mahal. Harga perangkat lunaknya mahal, begitu juga biaya-biaya lain seperti biaya untuk konsultasi, bisa lebih mahal lagi. Anggaran pembelanjaan tahunan dunia atas sistem ERP dalam tahun 1990-an diperkirakan sebesar US\$ 10 milyar untuk perangkat lunak dan sebesar US\$ 10 milyar untuk instalasi perangkat lunak oleh konsultan (Davenport, 1998). Meta Group menemukan bahwa rata-rata implementasi ERP memerlukan waktu sekitar 23 bulan dengan total biaya sebesar US\$ 12 milyar (Stewart 2000). Menurut AMR Research, pasar sistem ERP adalah US\$ 15.68 milyar pada tahun 1997 dan

meningkat sebesar 36 persen, menjadi sebesar US\$ 72.63 milyar pada tahun 2002. Harga pasar untuk konsultasi kira-kira sebesar US\$ 30 milyar.

Banyak bukti yang kuat bahwa proyek implementasi sistem ERP tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya dan sesuai dengan anggaran yang ada (Parr, Shanks and Darke, 1999) dan juga dilaporkan secara lengkap bahwa implementasi ERP banyak mengalami kegagalan (James, 1997). Tetapi jika sekali sistem ERP berhasil diterapkan, manfaat penting seperti peningkatan layanan pelanggan, penjadwalan produksi yang lebih baik dan pengurangan biaya pabrikasi dapat diperoleh. Walaupun tingkat keberhasilan dalam implementasi ERP rendah, akan tetapi perusahaan yang telah berhasil mengimplementasikan ERP memperoleh banyak manfaat dari ERP dan telah memanfaatkan sepenuhnya potensi ERP dalam organisasi mereka. Sekitar 90% implementasi ERP (Martin, 1998) mengalami keterlambatan atau melampaui batas anggaran yang telah ditetapkan dan tingkat keberhasilan dalam implementasi ERP hanya sekitar 33%.

Berdasarkan hal tersebut, beberapa tahun yang lalu, sejumlah penelitian telah dilakukan dengan mengacu pada faktor-faktor penentu keberhasilan atau Critical Success Factors (CSF) untuk implementasi ERP (Holland & Light, 1999; Summer, 1999; Willcocks & Sykes, 2000) dan implementasi IT secara umum (Reel, 1999; Marble, 2000). Penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor penentu keberhasilan adalah hal penting dalam implementasi ERP. Bingi, Sharma dan Godla (1999) mengidentifikasi bahwa faktor-faktor penentu keberhasilan ini dipercaya memberi dampak pada suatu implementasi ERP. Faktor-faktor penentu keberhasilan

akan menjaga agar implementasi selesai tepat sesuai jadwal, sesuai anggaran, memberikan kepuasan pada pemakai, dan seterusnya.

Tabel 1.1 di bawah ini memperlihatkan hasil dari suatu tinjauan ulang literatur yang dilakukan oleh para pengarangnya. Tabel tersebut memaparkan daftar 29 critical success factors (CSF) atau faktor-faktor penentu keberhasilan yang berhasil dikenali yang ditemukan dalam literatur ERP. Faktor-faktor penentu keberhasilan ini diambil dari dokumen dalam bidang ERP dan mewakili apa yang sudah ditemukan pengarang sebelumnya yang menjadi faktor penting untuk keberhasilan dalam menerapkan suatu sistem ERP ke dalam suatu organisasi.

Dengan latar belakang tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh faktor-faktor penentu keberhasilan dalam implementasi aplikasi software ERP pada khususnya dan implementasi IT pada umumnya di Indonesia serta untuk melihat hubungan diantara faktor-faktor penentu keberhasilan tersebut untuk mencapai keunggulan bersaing perusahaan.

**Tabel 1.1**  
**Faktor-faktor Penentu Keberhasilan ERP**

<b>No.</b>	<b>Faktor-faktor Penentu Keberhasilan</b>	<b>Pengarang</b>
1	Appropriate decision making framework	(McCredie and Updegrove 1999)
2	Management structure	(Sumner 1999) (Nelson and Somers 2001)
3	Top management support	(Bingi et al. 1999; Buckhout et al. 1999; Holland and Light 1999; Sumner 1999; Wee 1999; O'Leary 2000b; Trimble 2000; Gable et al. 2001a; Kuang et al. 2001; Nelson and Somers 2001)
4	External expertise (use of consultants)	(McCredie and Updegrove 1999; Sumner 1999; Nelson and Somers 2001)
5	Balanced project team	(Wee 1999; Kuang et al. 2001)
6	Research	(McCredie and Updegrove 1999)
7	Clear goals, focus and scope	(Holland and Light 1999; Wee 1999; Markus and Tanis 2000; Kuang et al. 2001)
8	Project management	(Holland and Light 1999; McCredie and Updegrove 1999; Wee 1999; Markus and Tanis 2000; Trimble 2000; Gable et al. 2001a; Kuang et al. 2001; Nelson and Somers 2001)
9	Change management	(Holland and Light 1999; McCredie and Updegrove 1999; Kuang et al. 2001; Nelson and Somers 2001)
10	User participation	(McCredie and Updegrove 1999; Gable et al. 2001a)
11	Education and training	(McCredie and Updegrove 1999; Sumner 1999; Wee 1999; Trimble 2000; Gable et al. 2001a; Nelson and Somers 2001)
12	Presence of a champion	(Sumner 1999; Gable et al. 2001a; Kuang et al. 2001; Nelson and Somers 2001)
13	Minimal customisation	(Trimble 2000; Kuang et al. 2001; Nelson and Somers 2001)
14	Business process reengineering	(Kuang et al. 2001; Nelson and Somers 2001)
15	Discipline and standardisation	(Sumner 1999)
16	Effective communications	(Sumner 1999; Wee 1999; Gable et al. 2001a; Kuang et al. 2001)

No.	Faktor-faktor Penentu Keberhasilan	Pengarang
17	Best people full-time – planning of this	(McCredie and Updegrove 1999)
18	Technical and business knowledge	(Sumner 1999)
19	Culture	(Kuang et al. 2001)
20	Monitoring and evaluating of performance	(Kuang et al. 2001)
21	Software development and testing and troubleshooting	(Kuang et al. 2001)
22	Management of expectations	(Nelson and Somers 2001)
23	Vendor/customer partnerships	(Nelson and Somers 2001)
24	Use of vendors' development tools	(Nelson and Somers 2001)
25	Vendor package selection	(Brown and Vessey 1999; Nelson and Somers 2001)
26	Interdepartmental cooperation and communication	(McCredie and Updegrove 1999; Nelson and Somers 2001; Akkermans and van Helden 2002)
27	Hardware issues	(McCredie and Updegrove 1999)
28	Information and access security	(McCredie and Updegrove 1999)
29	Implementation approach	(McCredie and Updegrove 1999)

Sumber : H. Akkermans and K Van Helden (2002)

## **1.2. Perumusan Masalah**

Kesulitan dan tingkat kegagalan yang tinggi dalam menerapkan sistem ERP telah banyak ditulis dalam literatur (Davenport, 1998), tetapi penelitian atas faktor-faktor penentu keberhasilan dalam implementasi ERP masih terlalu umum dan luas untuk dapat dijadikan petunjuk yang berarti dan bermanfaat untuk implementasi ERP. Dengan kata lain bahwa penelitian terhadap faktor-faktor penentu keberhasilan yang berdampak pada implementasi ERP masih sangat terbatas, juga karena tidak adanya definisi yang jelas dari beberapa faktor dalam faktor-faktor penentu keberhasilan tersebut. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya mendefinisikan faktor-faktor penentu keberhasilan berupa hasil survey yang dilakukan tetapi tidak menjabarkan secara detail seberapa besar faktor-faktor tersebut berpengaruh dalam implementasi dan bagaimana hubungan diantara faktor-faktor tersebut. Akibatnya, menurut Larsen dan Myers (1997), bahwa pada suatu implementasi ERP bisa berawal dengan sukses tetapi kemudian akan dapat mengalami kegagalan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, bahwa faktor-faktor penentu keberhasilan merupakan hal penting dalam implementasi aplikasi sistem Enterprise Resource Planning (ERP), maka penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh faktor-faktor penentu keberhasilan, khususnya untuk faktor-faktor penentu keberhasilan yang telah dikenali pada beberapa penelitian terdahulu, dalam implementasi aplikasi software ERP serta untuk melihat hubungan diantara faktor-faktor penentu keberhasilan dalam

implementasi ERP di Indonesia untuk dapat mencapai keunggulan bersaing perusahaan.

Seperti yang telah diperlihatkan dalam Tabel 1.1, yaitu 29 faktor dari faktor-faktor penentu keberhasilan yang berhasil dikenali, yang disajikan berurutan mulai dari faktor yang paling dominan hingga faktor yang kurang begitu dominan, maka untuk penelitian ini peneliti memilih 6 faktor dari faktor-faktor penentu keberhasilan tersebut yaitu dukungan manajemen puncak, manajemen proyek yang efektif, Business Process Reengineering, pemilihan perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware), pendidikan dan pelatihan dan dukungan vendor. Adapun alasan dari pemilihan ke 6 faktor tersebut karena dalam beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut merupakan faktor-faktor yang sangat dominan dalam keberhasilan implementasi aplikasi sistem ERP.

Adapun beberapa pertanyaan penelitian yang hendak diteliti dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering, pemilihan software dan hardware yang tepat, pendidikan dan pelatihan serta dukungan vendor terhadap keberhasilan implementasi aplikasi sistem ERP?
2. Bagaimana pengaruh keberhasilan implementasi ERP terhadap keunggulan bersaing perusahaan?



### **1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar pengaruh faktor-faktor penentu keberhasilan dalam implementasi khususnya pada faktor-faktor yang telah berhasil ditemukan pada beberapa penelitian terdahulu serta untuk melihat seberapa besar hubungan diantara faktor-faktor penentu keberhasilan tersebut dalam implementasi aplikasi sistem ERP di Indonesia untuk dapat mencapai keunggulan bersaing perusahaan sehingga memungkinkan manajer proyek dan manajemen tingkat atas dapat meningkatkan hasil implementasi ERP mereka.

Sehingga tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis pengaruh Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering, pemilihan software dan hardware yang tepat, pendidikan dan pelatihan serta dukungan vendor terhadap keberhasilan implementasi aplikasi sistem ERP.
2. Menganalisis pengaruh keberhasilan implementasi ERP terhadap keunggulan bersaing perusahaan.

#### **1.3.2. Kegunaan Penelitian**

1. Bagi peneliti, diharapkan penelitian ini menambah wawasan dan pengetahuan tentang faktor-faktor penentu keberhasilan yang penting diperhatikan dalam implementasi paket sistem ERP, khususnya untuk implementasi ERP di Indonesia.

2. Bagi para manajemen puncak dan implementor aplikasi sistem ERP, khususnya bagi para Project Manager diharapkan memperoleh manfaat berupa wacana ilmiah untuk menyusun strategi yang tepat untuk keberhasilan implementasi aplikasi sistem ERP sehingga dalam implementasi tidak membutuhkan waktu yang terlalu lama, dengan demikian dapat menekan biaya yang dikeluarkan.
3. Memberikan informasi dalam implementasi aplikasi sistem ERP pada pihak manajemen suatu perusahaan yang ingin mengimplementasikan aplikasi sistem ERP di perusahaannya.

## **BAB II**

### **TELAAH PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN MODEL**

#### **2.1. Faktor-faktor Penentu Keberhasilan (CSF)**

Faktor-faktor Penentu Keberhasilan adalah sejumlah faktor-faktor utama yang dianggap oleh para eksekutif sebagai hal penting untuk kesuksesan perusahaan. Hal ini sangat penting karena keberhasilan kinerja akan mendorong keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuannya.

Faktor-faktor penentu keberhasilan digambarkan sebagai “beberapa bidang kritis dimana hal-hal tersebut harus berjalan untuk kelangsungan bisnis” (Rockhart, 1979). Metoda Faktor-faktor Penentu Keberhasilan (Rockart, 1979) mengusulkan strategi terbaik bagi organisasi yang didasarkan pada identifikasi unsur-unsur lingkungan operasional organisasi yang kritis atau yang ditunjukkan karena adanya suatu ancaman bagi perusahaan. Sumber untuk mengidentifikasi faktor-faktor penentu keberhasilan ini meliputi : (1) industri dimana bisnis berada, berkompetisi untuk memperoleh sumber daya yang langka, mengatur suatu lembaga untuk melancarkan atau menghambat strategi, dan konektivitas/hubungan dengan organisasi lain; (2) perusahaan itu sendiri dan keberadaannya dalam industri, yang sering didikte oleh beberapa pemain utama; (3) lingkungan, cenderung pada inovasi teknologi dan pengaruh pemerintah; (4) kondisi-kondisi sementara atau wilayah aktifitas perusahaan yang secara normal tidak mendapat perhatian yang penuh tetapi saat ini memerlukan perhatian. Penekanan metode faktor-faktor penentu keberhasilan adalah akan mengisolasi kondisi pokok organisasi tentang sumber

daya, yang mempengaruhi dan mengubah pengaturan kekuatan dalam jaringan dimana perusahaan beroperasi.

Bingi, Sharma dan Godla, 1999 memperkenalkan isu kritis ini yang dipercaya dapat membawa dampak pada implementasi ERP. Reel, 1999 menyimpulkan bahwa faktor-faktor penentu keberhasilan merupakan faktor penting dalam proyek perancangan perangkat lunak yang mempengaruhi keberhasilan manajemen dalam usaha pengembangan software dengan tanpa mengabaikan disain dan metodologi pengembangan, bahasa implementasi atau aplikasi utama. Konsep tentang faktor-faktor penentu keberhasilan dalam literatur sistim informasi terbentuk dengan baik dalam banyak konteks, sebagai contoh, kebutuhan akan analisa sistem (Rockart, 1979), perencanaan sistem informasi (Bullen and Rockart, 1981) dan manajemen proyek (Schultx, Slevin and Pinto, 1987).

Suatu tinjauan yang relevan pada beberapa literatur menyatakan bahwa ada beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan sehubungan dengan timbulnya permasalahan dalam implementasi sistem ERP, yaitu :

1. Kebutuhan akan perubahan proses bisnis dalam implementasi sistem ERP (Motwani, Mirchandani, Madan and Gunasekaran, 2002; A-Mashari, Zairi, 2000).
2. Tidak adanya dukungan manajemen puncak, keterlibatan user / pemakai dan ketelitian data merupakan penyebab kegagalan dalam pelaksanaan implementasi sistem (Sum, Ang and Yeo, 1997).
3. Banyak dilaporkan bahwa pendidikan dan pelatihan sering dianggap remeh dan tidak mendapat perhatian khusus karena adanya tekanan jadwal waktu

implementasi yang ketat dan sedikitnya pemahaman pada lintas fungsional dalam proses bisnis (Markus, Axline, Petrie and Tanis, 2000).

4. Ketika mengadopsi suatu sistem ERP, perlu untuk lebih mengenal konteks budaya Asia yang unik dalam arti bahwa model bisnis pada sistem ERP yang diterapkan merupakan cerminan dari praktek dari budaya barat (Moosbrucker and Loftin, 1998).
5. Wilson et al (1994) mengklaim bahwa dalam implementasi paket ERP, tidak adanya dukungan dari manajemen puncak, perubahan personil, ketiadaan disiplin, perlawanan dan tidak adanya komitmen yang luas dari perusahaan merupakan faktor penting yang dapat menghambat proses implementasi.

Faktor-faktor penentu keberhasilan dalam implementasi ERP merupakan suatu kombinasi dari beberapa faktor bukan merupakan suatu unsur tunggal. Kombinasi faktor-faktor yang tepat akan selalu bervariasi dari waktu ke waktu dan harus sesuai dengan kondisi spesifik perusahaan.

## **2.2. Faktor-faktor Penentu Keberhasilan terhadap Keberhasilan Implementasi Sistem ERP**

Faktor-faktor penentu keberhasilan adalah sesuatu yang harus dilakukan oleh organisasi agar tercapainya keberhasilan dalam implementasi sistem ERP. Dalam kaitan dengan sistem informasi proyek, faktor-faktor penentu keberhasilan adalah apa yang harus dilakukan oleh suatu sistem untuk memenuhi apa yang telah dirancang.

Mengacu pada beberapa penelitian terdahulu maka pada penelitian ini, digunakan 6 faktor dari faktor-faktor penentu keberhasilan, yaitu Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering, Pemilihan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras, Pendidikan dan Pelatihan serta Dukungan Vendor.

### **2.3. Pengaruh Dukungan Manajemen Puncak Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP**

Manajemen puncak harus mempublikasikan secara jelas identifikasi proyek sebagai prioritas utama (Wee,2000). Manajemen senior juga harus komit dengan keterlibatannya dalam implementasi dan pengalokasian sumber daya penting dalam implementasi (Holland Et al., 1999). Hal ini menyangkut penyediaan sumber daya yang diperlukan untuk implementasi dan menyediakan waktu agar pekerjaan terlaksana dengan baik (Roberts and Barrar, 1992).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zhang, Lee, Banerjee (2002), yaitu Dukungan manajemen puncak dalam implementasi ERP mempunyai dua segi utama, yaitu memiliki jiwa kepemimpinan dan menyediakan sumber daya yang diperlukan.

Duchessi, et al. (1998) menyimpulkan bahwa komitmen dari manajemen puncak dan pelatihan yang cukup merupakan faktor-faktor penentu keberhasilan yang penting dalam implementasi ERP. Komitmen dari manajemen puncak harus ditekankan pada seluruh bagian dalam suatu organisasi. Dukungan dari manajemen puncak merupakan faktor kritis pada kelangsungan hidup proyek.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sum, Ang dan Yeo (1997), Dukungan Manajemen Puncak mencakup tiga segi yaitu komitmen pada proyek, penyedia sumber daya yang diperlukan dan menunjukkan suatu sikap kepemimpinan.

Komitmen pada proyek melibatkan secara aktif pihak dari manajemen puncak. Manajemen puncak akan memberikan suatu gagasan yang lebih baik terhadap suatu permasalahan dalam usaha untuk membantu memecahkan masalah.

Kesediaan untuk menyediakan sumber daya yang diperlukan merupakan suatu indikasi dari komitmen/keterlibatan manajemen puncak terhadap proyek ERP. Implementasi bisa gagal jika sebagian dari sumber daya kritis (seperti karyawan, dana dan alat-alat) tidak tersedia. Manajemen puncak harus dapat menciptakan suatu kesadaran bahwa keberhasilan implementasi ERP akan dapat meningkatkan efektivitas perusahaan.

Manajemen puncak harus mampu menunjukkan suatu sikap kepemimpinan. Seorang pemimpin memegang peran penting karena keberadaannya dapat menentukan gerak maju perusahaan. Menurut Greger dan Peterson (2000) pengertian kepemimpinan meliputi beberapa aspek seperti memperlihatkan cara, menuntun, mengarahkan, membujuk dan berada di depan. Sedangkan menurut Leavit (dalam Behling dan McFillen, 1996), arti kepemimpinan adalah kemampuan untuk menjabarkan misi dengan jelas, mengkomunikasikannya dan membujuk orang lain atau bawahan untuk merealisasikan misi tersebut. Sedangkan menurut Conger dan Kanungo (dalam

Behling dan McFillen, 1996), pemimpin yang berhasil adalah mereka yang dapat mengembangkan suatu visi yang berbeda dari *status quo* (keadaan pada umumnya), akan tetapi visi tersebut tetap dapat diterima oleh bawahannya. Dari pendapat-pendapat tersebut tampak bahwa berbagai pengertian tentang kepemimpinan memandu organisasi dan para individu di dalamnya ke arah positif seharusnya memiliki kreativitas dalam mencapai tujuannya tanpa melihat apakah ide atau cara yang digunakannya berbeda dari kebiasaan yang berjalan selama ini.

Oleh karena itu hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

*Hipotesis 1 : Semakin besar dukungan manajemen puncak semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP*

#### **2.4. Pengaruh Manajemen Proyek yang efektif Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP**

Mengacu pendapat Dennis Lock (1996), yang menyatakan bahwa "aktifitas manajemen proyek akan semakin meningkat ketika menerapkan perencanaan, koordinasi dan pengendalian aktivitas yang berbeda dan kompleks dari proyek-proyek komersial dan industri modern". Manajemen proyek merupakan aplikasi dari pengetahuan, teknik dan ketrampilan untuk merancang aktivitas proyek sesuai dengan kebutuhan proyek. Manajemen proyek terpenuhi melalui penggunaan proses seperti inisialisasi, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan akhir suatu proyek (PMBOK Guide 2000). Manajemen proyek akan membantu para manager proyek karena akan membantu mereka menstandarisasi tugas rutin mereka dan mengurangi banyaknya tugas yang



berpotensi akan terlupakan. Hal itu juga memastikan bahwa sumber daya yang tersedia dapat digunakan secara efektif dan efisien. Aplikasi dari prinsip manajemen proyek adalah mengizinkan/memperbolehkan para manajer senior untuk menetapkan dan menggunakan ukuran sukses yang sesuai, untuk mengukur nilai yang setaraf dengan biaya dan pengoptimalan dalam penggunaan sumber daya organisasi/perusahaan.

Maylor (2001) menjelaskan bahwa suatu dasar teori yang kuat tentang manajemen proyek sangat kurang; tetapi akan terbentuk dari waktu ke waktu sehingga dapat menambah pengetahuan tentang manajemen proyek itu sendiri. Manajemen proyek dipelajari melalui pengalaman dan telah dikenal sebagai "profesi yang kebetulan".

Jadwal dan anggaran biaya menjadi penyebab timbulnya masalah pada banyak perusahaan yang melakukan implementasi. Keduanya merupakan faktor kontroversi karena diperlukan investasi yang lebih banyak pada sumber daya seperti konsultan yang dapat menggerakkan kemajuan proyek, tetapi hal ini juga menyebabkan timbulnya biaya ekstra.

Menurut penelitian yang dilakukan baik oleh Zhang, Lee, Banerjee (2002) maupun oleh Sum, Ang dan Yeo (1997), ada beberapa hal penting yang merupakan bagian dari manajemen proyek, yaitu :

1. Mempunyai suatu perencanaan implementasi secara formal.

Perencanaan formal dalam implementasi proyek digambarkan sebagai aktivitas proyek, komitmen personil terhadap aktivitas tersebut, dan dukungan promosi organisatoris melalui pengaturan proses implementasi.

2. Menetapkan suatu batasan waktu yang realistis.

Penetapan suatu batasan waktu yang realistis sangat penting. Jika jadwal waktu penyelesaian target tidak realistis, terlalu pendek/singkat, akan timbul tekanan untuk dapat mengakhiri implementasi dengan cepat sehingga akan mengakibatkan implementasi akan diselesaikan secara terburu-buru. Pada sisi lain, jika waktu untuk implementasi terlalu panjang, orang akan cenderung merasa tidak sabar / bosan.

3. Melaksanakan pertemuan-pertemuan secara berkala untuk memantau status proyek.

Dimana dalam pertemuan tersebut masing-masing anggota tim akan melaporkan kemajuan dan permasalahan yang ada. Hal ini merupakan suatu alat yang tidak ternilai untuk mengevaluasi kemajuan implementasi ERP.

4. Menetapkan seorang pimpinan proyek yang berpengalaman

Pemilihan pimpinan proyek adalah juga merupakan hal yang penting untuk keberhasilan proyek implementasi.

Adam, Sammon dan Carton ( ) menjabarkan beberapa pengetahuan dari manajemen proyek, yaitu :

1. Ruang lingkup manajemen proyek

mengidentifikasi bagian yang bermasalah dan untuk memahami implikasi aktivitas mereka untuk jangka panjang perusahaan.

Pengaruh ruang lingkup suatu proyek ERP tidak hanya dilihat dari banyaknya modul yang diterapkan tetapi juga dari pengaruh banyaknya unit

fungsional, banyaknya lokasi untuk menerapkan sistem, tingkat kustomisasi dan banyaknya alat penghubung dengan aplikasi yang ada.

## 2. Proyek manajemen waktu

lama waktu untuk implementasi sangat dipengaruhi oleh ruang lingkup suatu proyek. Stefanou (2000) menyatakan bahwa batasan waktu yang tidak realistis akan menimbulkan tekanan yang tidak diharapkan dan menjadi penyebab kegagalan proyek.

## 3. Manajemen mutu proyek

Tahap pertama akan mempertimbangkan visi bisnis sebagai suatu titik awal proyek implementasi ERP. Tahap berikutnya adalah menjelaskan dan mendefinisikan kebutuhan dan rintangan bisnis yang merupakan komitmen organisasi untuk berubah yang menjadi jembatan antara rintangan dan tujuan bisnis. Tahap terakhir mempertimbangkan pemilihan modul seleksi untuk sistem inti yang mendukung praktek bisnis yang kritis.

Tingkat kompleksitas pada implementasi ERP sangat tinggi karena menyangkut kombinasi baik dari perangkat keras, perangkat lunak dan melibatkan isu dalam organisasi. Suatu pendekatan untuk menanggulangi masalah ke-kompleksitas-an seperti ini adalah dengan menekankan pada kebutuhan akan 'suatu metode perencanaan dan perhitungan oleh manajemen secara baik' (Soliman & Youssef, 1998 p.890). Beberapa improvisasi (Macredie & Sandom, 1999) diperlukan sebagai bagian dari ketrampilan bagi manajer proyek ERP.

Sistem implementasi ERP merupakan kumpulan aktivitas yang kompleks yang melibatkan seluruh fungsi bisnis dalam perusahaan dan memakan waktu selama satu hingga dua tahun bahkan lebih, sehingga diperlukan suatu strategi manajemen proyek yang efektif untuk mengendalikannya untuk menghindari keluarnya anggaran yang besar dan memastikan waktu implementasi sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditentukan.

Sedangkan menurut Sum, Ang dan Yeo (1997) menjelaskan bahwa suatu manajemen proyek yang efektif adalah dengan menetapkan batasan waktu yang realistis merupakan hal yang penting. Selain itu adanya rencana yang formal yaitu penggunaan metodologi yang tepat dalam implementasi yang sesuai dengan visi perusahaan juga merupakan hal yang penting.

Oleh karena itu hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

*Hipotesis 2 : Semakin efektif manajemen proyek semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP*

## **2.5. Pengaruh Business Process Reengineering Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP**

Business Process Reengineering (BPR) atau rekayasa ulang proses bisnis digambarkan oleh Hammer and Champy (2001) sebagai “pemikiran kembali dan pendesainan ulang proses bisnis untuk meningkatkan kinerja perusahaan dalam hal biaya, kualitas, kecepatan dan layanan”. BPR menggabungkan strategi untuk mempromosikan inovasi bisnis dengan strategi untuk melakukan perbaikan besar atas proses bisnis agar perusahaan dapat menjadi jauh lebih kuat serta menjadi

pesaing yang lebih berhasil dalam pasar. Perusahaan perlu menetapkan sasaran dan tujuannya yang baru. Visi organisasi dan peranan struktur dari sistem baru harus dikomunikasikan kepada seluruh karyawan. Struktur, tanggung-jawab dan peranan organisasi yang baru harus matang dan disetujui. Kebijakan harus ditetapkan oleh manajemen puncak untuk menetapkan sistem baru di perusahaan (Roberts dan Barrar, 1992). Teknologi informasi memainkan peranan penting dalam perekayasa ulang sebagian besar proses bisnis. Kecepatan, kemampuan pemrosesan informasi dan konektivitas komputer dapat secara mendasar meningkatkan efisiensi proses bisnis, seperti juga meningkatkan komunikasi dan kerjasama antar orang-orang yang bertanggung jawab atas operasi dan manajemennya.

Faktor penting lain pada tahap awal proyek adalah Business Process Reengineering (rekayasa ulang proses bisnis) dan kustomisasi yang minimum. Adalah mutlak bahwa proses bisnis yang terbentuk disesuaikan dengan sistem yang baru (Bingi et al., 1999). Penyesuaian antara proses bisnis dengan perangkat lunak merupakan faktor penting dalam implementasi (Holland Et al., 1999; Sumner, 1999).

Harus ada keinginan dari organisasi untuk merubah proses bisnis agar sesuai dengan perangkat lunak dengan melakukan kustomisasi yang minimal (Holland Et al., 1999; Roberts dan Barrar, 1992). Sebisa mungkin perangkat lunak tidak perlu modifikasi (Sumner, 1999). Modifikasi harus dihindari untuk mengurangi kesalahan dan untuk mempermudah bila akan meng-upgrade ke versi yang lebih baru (Rosario, 2000). Alat-alat untuk proses pemodelan membantu

kustomisasi proses bisnis dengan tanpa mengubah kode pada perangkat lunak (Holland Et al., 1999).

Adalah penting untuk meninjau ulang dan mendisain ulang proses bisnis (Rosario, 2000). Dalam memilih paket sistem, dukungan vendor dan banyaknya implementasi yang telah dilakukan sebelumnya dapat menjadi pertimbangan (Roberts dan Barrar, 1992). Dimensi yang termasuk pada rekayasa ulang proses bisnis adalah :

1. Keinginan/kesediaan perusahaan untuk rekayasa ulang proses bisnisnya

Beberapa studi terdahulu mengklaim bahwa semakin besar keinginan suatu organisasi untuk berubah, semakin sukses implementasi (Grover, et al., 1995).

2. Kesiapan perusahaan untuk melakukan perubahan terhadap proses bisnisnya

Moosbrucker & Loftin (1998) dan Motwani et al ( 2002) mengusulkan bahwa organisasi harus dipersiapkan dan betul-betul siap terhadap perubahan dasar untuk memastikan keberhasilan BPR. Perlu adanya kepercayaan antara manajemen puncak dan staff dalam perusahaan, yang akan mempermudah proses perubahan.

3. Kemampuan perusahaan dalam rekayasa ulang proses bisnisnya

Grover et al (1995) dan Zairi et al (1995) menekankan bahwa perusahaan harus mampu melaksanakan rekayasa ulang dalam arti bahwa proses memerlukan banyak waktu, biaya/modal dan sumber daya dalam perubahan proses bisnisnya.

#### 4. Komunikasi

Komunikasi adalah faktor penentu lain yang mempengaruhi BPR demi keberhasilan implementasi. BPR merupakan suatu perancangan budaya organisasi, struktur, dan proses yang radikal. Jika orang di dalam perusahaan tidak diberi cukup informasi tentang tujuan BPR, mereka akan merasakan ketidak-pastian tentang pekerjaan mereka, yang dapat menghambat kemajuan rekayasa ulang bisnis proses. Manajemen perlu menjawab setiap pertanyaan karyawan dan melakukan pertemuan-pertemuan secara luas agar strategi dapat dipahami oleh setiap orang.

Salah satu masalah yang berhubungan dengan penerapan paket sistem adalah ketidak sesuaian antara fasilitas yang tersedia pada software dengan proses bisnis dan kebutuhan informasi organisasi (Janson and Subramanian, 1996). Baik pada literatur tentang rekayasa (Hammer and Champy, 1993) maupun pada literatur ERP menyatakan bahwa suatu sistem ERP yang berdiri sendiri tidak bisa meningkatkan kinerja organisasi kecuali jika suatu organisasi mengatur kembali bisnis prosesnya (Bingi, Sharma and Godla, 1999). Menurut Willcocks dan Sykes (Willcocks and Syeks, 2000), model bisnis yang baru dan rekayasa ulang yang mendorong pemilihan teknologi adalah suatu faktor yang berperan dalam keberhasilan ERP.

Oleh karena itu hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

*Hipotesis 3 : Semakin baik Business Process Reengineering yang dilakukan perusahaan semakin besar keberhasilan implementasi ERP*

## **2.6. Pengaruh Pemilihan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP**

Paket ERP menyediakan bisnis proses standard dan solusi umum untuk perangkat lunak bagi para pelanggan. Lebih kurang mereka tidak dapat sepenuhnya memenuhi kebutuhan perusahaan, khususnya bila proses bisnis perusahaan unik / khusus. Dengan demikian, untuk meningkatkan keberhasilan, manajemen harus memilih perangkat lunak yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Para vendor ERP menggunakan platform perangkat keras, sistem operasi dan database yang berbeda dan paket ERP tertentu hanya kompatibel / sesuai dengan beberapa sistem operasi dan database organisasi. Oleh karena itu, pertama-tama perusahaan perlu melakukan analisa kebutuhan untuk meyakinkan masalah apa yang perlu untuk dipecahkan dan memilih sistem ERP yang paling cocok dengan kebutuhan mereka. Perangkat keras akan dipilih kemudian menurut kebutuhan sistem ERP yang spesifik.

Menurut Zhang, Lee and Banerjee (2002), ada tiga aspek yang harus diperhatikan dalam pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, yaitu :

1. Kesesuaian antara software/hardware dan kebutuhan perusahaan
2. Kemudahan dalam hal kustomisasi
3. Kemudahan untuk pengalihan ke versi yang lebih tinggi

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Sum, Ang dan Yeo (1997), dalam pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak harus disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Jika modul dasar dirasa sudah mencukupi, tidak perlu membeli modul tambahan. Selain itu sistem ERP yang dipilih harus mudah



dalam proses kustomisasi, yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan dan juga harus mudah dalam pengalihan ke versi yang lebih tinggi. Harus ada peningkatan keunggulan sistem secara berkesinambungan dimana peningkatan ini harus tidak mengganggu pada konfigurasi sistem komputer yang ada.

Oleh karena itu hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

*Hipotesis 4 : Semakin tepat pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP*

## **2.7. Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP**

Pendidikan dan pelatihan mengacu pada proses persiapan bagi karyawan dan manajemen melalui penjelasan-penjelasan tentang logika dan keseluruhan konsep dari sistem ERP (Martinsons and Westwood, 1997; Sum, Ang and Yeo, 1997). Dengan demikian, orang akan dapat memahami dengan lebih baik bagaimana pekerjaan mereka berhubungan dengan area fungsional lain di dalam perusahaan itu. User / pemakai adalah orang yang menghasilkan hasil dan bertanggung jawab agar sistem dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan.

Ada tiga aspek tentang pelatihan, yaitu :

### **1. Konsep dan logika ERP**

Konsep dari pelatihan akan menunjukkan pada setiap orang mengapa sistem ERP diterapkan dan mengapa penggunaan sistem ERP perlu dilakukan.

### **2. Keunggulan sistem perangkat lunak ERP**

### 3. Pelatihan langsung

Pelatihan fungsional (pelatihan langsung) membantu menghilangkan rasa takut dengan penggunaan sistem komputer dari para manajer yang merasa bahwa mereka adalah orang yang sama sekali tidak memahami komputer dan mereka akan kehilangan kekuasaan jika tenaga kerja dikurangi berkaitan dengan komputerisasi.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Sum, Ang dan Yeo (1997), pelatihan seharusnya tidak terbatas hanya pada pelatihan yang berada dalam spesifik area mereka saja. Melainkan, harus diajarkan logika dan keseluruhan konsep ERP. Pelatihan tentang konsep ERP akan menunjukkan pada karyawan mengapa perubahan (kepada sistem ERP) perlu dilakukan, sedangkan pelatihan fungsional (pelatihan fungsional yang lebih spesifik) akan membantu mengatasi timbulnya rasa takut akan komputer.

Instruktur intern perusahaan memiliki peranan penting dalam pelatihan sebagai penghubung antara keunggulan yang dimiliki oleh sistem ERP dengan kemampuan perusahaan dalam menghadapi kenyataan pada masalah operasionalnya. Instruktur / konsultan dari luar dapat secara efektif melengkapi instruktur intern perusahaan melalui pengalaman mereka agar dapat disampaikan kepada para pemakai sistem ERP yang lain.

Selain itu manual bagi para user / pemakai paket sistem ERP harus jelas dan dapat dengan mudah dimengerti.

Oleh karena itu hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

*Hipotesis 5 : Semakin baik penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan  
semakin besar keberhasilan implementasi ERP*

## **2.8. Pengaruh Dukungan Vendor Terhadap Keberhasilan Implementasi ERP**

Kerjasama dengan para vendor / customer sangat penting pada keberhasilan proyek ERP (Stackpole, 1999). Penelitian menunjukkan bahwa kesesuaian yang lebih baik antara perangkat lunak vendor dan pemakai / user organisasi secara positif berhubungan dengan keberhasilan paket implementasi perangkat lunak (Janson and Subramanian, 1996) dan organisasi itu perlu mencoba untuk terus memaksimalkan kesesuaian mereka dengan vendor mereka (Tong, Yap and Raman, 1994). Hubungan antara vendor perangkat lunak dan penjual secara alami merupakan suatu strategi dengan penyedia ERP untuk meningkatkan daya saing dan efisiensi organisasi. Willcocks dan Sykes (Willcocks and Sykes, 2000) mengidentifikasikan hubungan supplier sebagai suatu kemungkinan faktor-faktor penentu yang penting bagi keberhasilan ERP.

Ada tiga dimensi untuk menggolongkan dukungan vendor, yaitu :

1. Cepatnya tanggapan dalam pelayanan dari vendor perangkat lunak
2. Tenaga konsultan yang berkualitas dengan memiliki pengetahuan baik dari sisi proses bisnis perusahaan maupun dari sisi informasi teknologi dari sistem ERP vendor tersebut
3. Peran aktif vendor dalam implementasi ERP

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Sum, Ang dan Yeo (1997), cepatnya tanggapan dalam pelayanan dari vendor perangkat lunak bila

timbul masalah merupakan suatu hal yang penting. Tidak adanya dukungan dari vendor perangkat lunak dapat menjadi penghalang dalam proses implementasi ERP. Selain itu vendor seharusnya tidak hanya kompeten dalam teknologi informasi saja, tetapi juga harus banyak mengetahui tentang proses bisnis juga.

Oleh karena itu hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

*Hipotesis 6 : Semakin besar dukungan yang diberikan pihak vendor semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP*

## **2.9. Pengaruh Keberhasilan Implementasi ERP Terhadap Keunggulan Bersaing Perusahaan**

Banyak faktor yang dapat dijadikan ukuran bagi keberhasilan penerapan suatu sistem. DeLone dan McLean (1992) membagi pengukuran dalam keberhasilan sistem informasi ke dalam enam dimensi, yaitu :

1. Kualitas Sistem (System Quality), yaitu mengukur pengolahan sistem informasi itu sendiri.
2. Kualitas Informasi (Information Quality), yaitu mengukur hasil keluaran dari sistem informasi.
3. Penggunaan Sistem (System Use), yaitu mengukur penggunaan sistem informasi oleh penerima.
4. Kepuasan Pemakai (User Satisfaction), yaitu mengukur tanggapan dari penerima terhadap penggunaan sistem informasi.
5. Dampak terhadap Individu (Individual Impact), yaitu mengukur efek informasi pada perilaku si penerima informasi.

6. Dampak terhadap perusahaan (Organizational Impact), yaitu mengukur efek informasi pada kinerja perusahaan.

Menurut Delone dan Mclean, ketika penggunaan sistem informasi yang baru diwajibkan, pengukuran pada kualitas sistem, penggunaan sistem dan kualitas informasi pada sistem sebelumnya menjadi kurang bermanfaat. Hal tersebut berasal dari kualitas sistem itu sendiri dan keluaran informasi yang dihasilkannya. Kepuasan pemakai digunakan untuk mengukur interaksi para pemakai dengan sistem informasi tersebut. Ginzberg (1981) mengadopsi kepuasan pemakai untuk mengukur keberhasilan implementasi sistem informasi. Powers dan Dickson (1973) menggunakan kepuasan pemakai untuk mengukur keberhasilan proyek MIS. Dampak bagi individu dan dampak bagi organisasi merupakan dua ukuran yang digunakan untuk menandai kontribusi sistem informasi bagi para pemakai/user dan kinerja organisasi, yang tampaknya sulit dapat mencapai suatu kesimpulan tanpa mengacu pada beberapa dokumen dari Delone dan Mclean.

Dalam perkembangan selanjutnya, DeLone dan McLean (1992) akhirnya membagi keberhasilan implementasi sistem informasi menjadi tiga kategori, yaitu :

1. Kualitas.

Merupakan gabungan dari kualitas informasi (information quality), kualitas sistem (systems quality) dan kualitas pelayanan (service quality). Bila dilakukan pengukuran secara bersama-sama, mereka akan mempengaruhi penggunaan sistem selanjutnya dan kepuasan user / pemakai.

2. Penggunaan sistem

Pemakaian sistem dan kepuasan user / pemakai saling berhubungan erat. Umumnya penggunaan sistem harus didahului oleh kepuasan user / pemakai dalam sebuah proses, tetapi secara positif penggunaan sistem akan mendorong menuju ke arah kepuasan user / pemakai yang lebih besar dalam pengertian kausal. Dengan cara yang sama, peningkatan kepuasan user / pemakai akan mendorong peningkatan keinginan untuk menggunakan system.

### 3. Net benefit

Merupakan kombinasi dari pengaruh individu (individual impact) dan pengaruh perusahaan (organizational impact). Net benefit ini memunculkan tiga masalah yang harus dipertimbangkan, yaitu apa kualifikasi dari “benefit”, untuk siapa dan seberapa besar analisa yang dibutuhkan. Manfaat net benefit sangat penting sebab apapun tidak ada yang memiliki keberhasilan positif secara keseluruhan, tanpa konsekuensi negatif. Manfaat net benefit kemungkinan merupakan descriptor yang paling akurat dari keberhasilan akhir suatu variabel.

Adalah mustahil untuk menggambarkan NET BENEFITS tanpa mendefinisikan kerangka acuan atau konteks terlebih dahulu.

Tingkatan analisa harus ditentukan. Apakah keuntungan diukur berdasarkan perspektif individu, pembagian kerja karyawan, dari industri atau dari negaranya.

Peran utama aplikasi sistem informasi dalam bisnis adalah untuk memberikan dukungan yang efektif atas strategi perusahaan agar dapat memperoleh keunggulan bersaing. Peran strategi sistem informasi ini melibatkan penggunaan teknologi informasi untuk mengembangkan berbagai produk, layanan dan kemampuan yang

memberikan perusahaan keunggulan besar atas tekanan kompetitif dalam pasar global.

Keunggulan bersaing merupakan posisi yang unik pada suatu organisasi yang berkembang untuk berhadapan langsung dengan para pesaingnya (Hofer and Shendel, 1978, p.25). Keunggulan bersaing dapat berarti sebagai alat-alat penggabungan, akuisisi dan pengambil alihan yang digunakan dalam rangka untuk mencapai suatu ukuran keuntungan (Xavier and Ramachander, 2000).

Sistem Informasi sebagai suatu keunggulan bersaing berarti suatu kebutuhan akan perubahan dari cara-cara tradisional secara besar-besaran untuk memperoleh keunggulan bersaing atau membentuk kembali industri dan memperluas sistem informasi dalam suatu perusahaan (Senge, 1990).

Dalam model klasik Michael Porter tentang strategi kompetitif, bisnis apa pun yang ingin bertahan hidup dan berhasil harus mengembangkan dan mengimplementasikan berbagai strategi untuk secara efektif mengatasi :

1. Persaingan dari para pesaing dalam industrinya
2. Ancaman pemain baru dalam industri dan pasarnya
3. Ancaman yang dihadapi karena adanya produk pengganti yang dapat mengambil pangsa pasar
4. Daya tawar pelanggan
5. Daya tawar pemasok

Dengan mengacu karya Porter, Bocij et al., 2003 yang mengidentifikasi cara-cara utama dalam penggunaan sistem informasi untuk mencapai keunggulan bersaing yaitu :

1. Peningkatan efisiensi operasional  
yaitu strategi kepemimpinan biaya, peningkatan produktivitas melalui otomatisasi perusahaan dan meningkatkan pelayanan konsumen.
2. Menghalangi pemain baru yang akan masuk  
yaitu dengan menciptakan sistem informasi yang kompleks yaitu sistem informasi yang mahal dan sukar untuk diduplikasi, menciptakan sistem informasi yang baru.
3. Mengikat para pelanggan dan para pemasok  
yaitu penyatuan yang lebih dekat dan memperkuat hubungan bisnis dengan para pelanggan dan para pemasok.
4. Mengembangkan inovasi bisnis.  
yaitu adanya rangsangan investasi sistem informasi dan mendukung inovasi bisnis.
5. Meningkatnya biaya pengganti  
yaitu berhubungan dengan perubahan sistem, mempertahankan hubungan-hubungan yang sudah ada dan membuang bagian-bagian luar yang tidak diperlukan.
6. Memperoleh keuntungan yang optimal dengan pengeluaran yang kecil  
yaitu melengkapi perusahaan dengan informasi untuk mencapai peluang keunggulan dan memaksimalkan sumber-sumber daya, kepemimpinan dalam informasi.



Bisnis dapat mengatasi berbagai ancaman tekanan kompetitif yang mereka hadapi dengan mengimplementasikan lima strategi kompetitif dasar (Anthony and Morton, 1989), yaitu :

a. Strategi Kepemimpinan dalam Biaya

Menjadi produsen produk dan jasa yang berbiaya rendah dalam industri. Selain itu, perusahaan dapat menemukan berbagai cara untuk membantu para pemasok atau pelanggan mengurangi biaya mereka atau meningkatkan biaya pesaingnya.

b. Strategi Diferensiasi

Mengembangkan berbagai cara untuk melakukan diferensiasi produk dan jasa perusahaan dari para pesaingnya atau mengurangi keunggulan diferensiasi para pesaingnya. Hal ini dapat memungkinkan sebuah perusahaan untuk berfokus pada produk atau jasa agar mendapatkan keunggulan dalam segmen atau ceruk (niche) tertentu suatu pasar.

c. Strategi Inovasi

Menemukan berbagai cara baru untuk melakukan bisnis. Dapat melibatkan pengembangan berbagai produk dan jasa yang unik, atau masuk ke dalam pasar atau ceruk pasar yang unik.

d. Strategi Pertumbuhan

Memperluas kemampuan perusahaan untuk memproduksi barang dan jasa, memperluas ke pasar global, melakukan diversifikasi produk dan jasa baru, atau berintegrasi ke dalam produk dan jasa yang berhubungan.

e. Strategi Persekutuan

Membuat hubungan dan persekutuan bisnis baru dengan para pelanggan, pemasok, pesaing, konsultan dan perusahaan-perusahaan lainnya.

Para user ERP memperoleh keunggulan bersaing dari penerapan sistem ERP tersebut dan memanfaatkan data yang dihasilkan. Selain itu, para user mengatakan bahwa sistem dapat membuat mereka lebih cepat bergerak dalam pasar dibanding dengan menggunakan program yang biasa dilakukan oleh perusahaan. Para user menemukan bahwa keuntungan yang paling besar dari paket ERP adalah bahwa mereka memaksa perusahaan untuk membangun perusahaan dengan proses bisnis yang sudah terbukti dari paket ERP tersebut, dibanding bila perusahaan harus menyusun proses bisnis mereka sendiri. Dengan suatu paket aplikasi, para user dapat berkonsentrasi pada bisnis yang ada. Sistem ERP juga mengijinkan para user untuk menyesuaikan secara cepat perubahan dalam bisnis mereka, dimana paket aplikasi tersebut dapat dibangun kembali melalui kustomisasi. Secara sederhana, dengan memiliki sistem ERP merupakan suatu keunggulan bersaing sebab dapat memberi perusahaan landasan / dasar bagi jalannya bisnis perusahaan dan kemudian berkonsentrasi untuk merebut penguasaan pasar. Perusahaan dapat bergerak dan menyesuaikan secara cepat pada permintaan pasar (Weston, R, 1998).

Oleh karena itu hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

*Hipotesis 7 : Semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP maka semakin besar keberhasilan dalam mencapai keunggulan bersaing*

## 2.10. Penelitian Terdahulu

Berikut ini akan disampaikan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang dijadikan sebagai dasar dalam mengembangkan model penelitian dalam penelitian ini.

**Tabel 2.1**  
**Resume Penelitian Terdahulu**

No.	Peneliti	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
1.	Liang Zhang, Matthew K.O. Lee, Zhe Zhang, Probir Banerjee Departement of Information Systems, City University of Hong Kong, Hong Kong, China  <i>Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning Systems Implementation Success in China</i>	Studi ini mencoba untuk mempelajari faktor-faktor penentu keberhasilan yang mempengaruhi keberhasilan implementasi sistem ERP di China dengan fokus baik pada faktor-faktor yang unik maupun faktor-faktor yang umum. Selain itu diselidiki pula dampak budaya organisasi Cina pada implementasi ERP	Survey dan SEM (PLS Graph)	Mendefinisikan Critical Success Factors ke dalam 5 kategori, yaitu : 1. Organizational Environments, terdiri dari : 1.1. Top Management Support 1.2. Business Process Reengineering (BPR) 1.3. Company Wide Support 1.4. Effective Project Management 2. People Characteristics, terdiri dari : 2.1. Education and Training 2.2. User Involvement 3. Technical Problem, terdiri dari : 3.1. Suitability of Software and Hardware 3.2. Data Accuracy 4. ERP Vendor Support, terdiri dari : 4.1. Vendor Support 5. Cultural Impact, terdiri dari : 5.1. Chinese Organizational Culture Dan membagi keberhasilan implementasi ERP dalam 2 hal, yaitu : 1. ABCD Classification 2. User Satisfaction  Hasil analisa data empiris menunjukkan bahwa dukungan manajemen puncak, business process reengineering, manajemen proyek efektif, pelatihan dan pendidikan, pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras dan ketelitian data mempunyai dampak penting pada penggolongan ABCD perusahaan. Business Process Reengineering mempunyai dampak positif yang

				paling besar.
2.	Christopher P. Holland and Ben Light Manchester Business School  <i>A Critical Success Factors Model For ERP Implementation</i>	Membangun suatu teori tentang implementasi ERP bagi perusahaan	Survey dan Studi Kasus	Mendefinisikan Critical Success Factors ke dalam 2 kategori, yaitu : 1. Strategic Factors, terdiri dari : 1.1. Legacy systems 1.2. Business vision 1.3. ERP strategy 1.4. Top Management Support 1.5. Project schedule and plans 2. Tactical Factors, terdiri dari : 2.1. Client consultation 2.2. Personnel 2.3. Business Process Change (BPC) and software configuration 2.4. Monitoring and feedback 2.5. Communication 2.6. Trouble shooting
3.	M. L. Markus and C. Tanis (2000), in Zmud, R. W (Ed.), Framing the Dominans of IT Management : Projecting the Future Through the Past, Pinnaflex Educational Resources, Inc., Cincinnati, OH, pp. 173-207.  <i>The Enterprise System Experience – from adoption to success</i>	Memaparkan 4 fase daur hidup ERP	Survey dan studi kasus	Memaparkan 4 fase ERP life cycle, yaitu : 1. <i>chartering</i> , yaitu keputusan dalam menggambarkan kasus bisnis dan batasan solusi 2. <i>project</i> , yaitu menjadi suatu sistem dan pemakai akhir 3. <i>shakedown</i> , yaitu stabilitas, penghapusan, "bugs", untuk mencapai operasional yang normal 4. <i>onward and upward</i> , yaitu pemeliharaan sistem, dukungan dari para pemakai, menghasilkan suatu hasil, upgrading, perluasan sistem
4.	H. Akkermans and K van Helden, European Journal of Information Systems (2002)	Menguraikan bagaimana Faktor-faktor Penentu Keberhasilan (Somers dan Nelson, 2001) digunakan untuk meneliti dan menjelaskan kinerja proyek dalam implementasi ERP	Survey dan studi kasus	Mendefinisikan Critical Success Factors menjadi 22 faktor, yaitu : 1. Top Management Support 2. Project team competence 3. Interdepartmental co-operation 4. Celar goals and objectives 5. Project management 6. Interdepartmental communication 7. Management of expectations 8. Project champion 9. Vendor support 10. Careful package selection 11. Data analysis and conversion 12. Dedicated resources 13. Steering committee

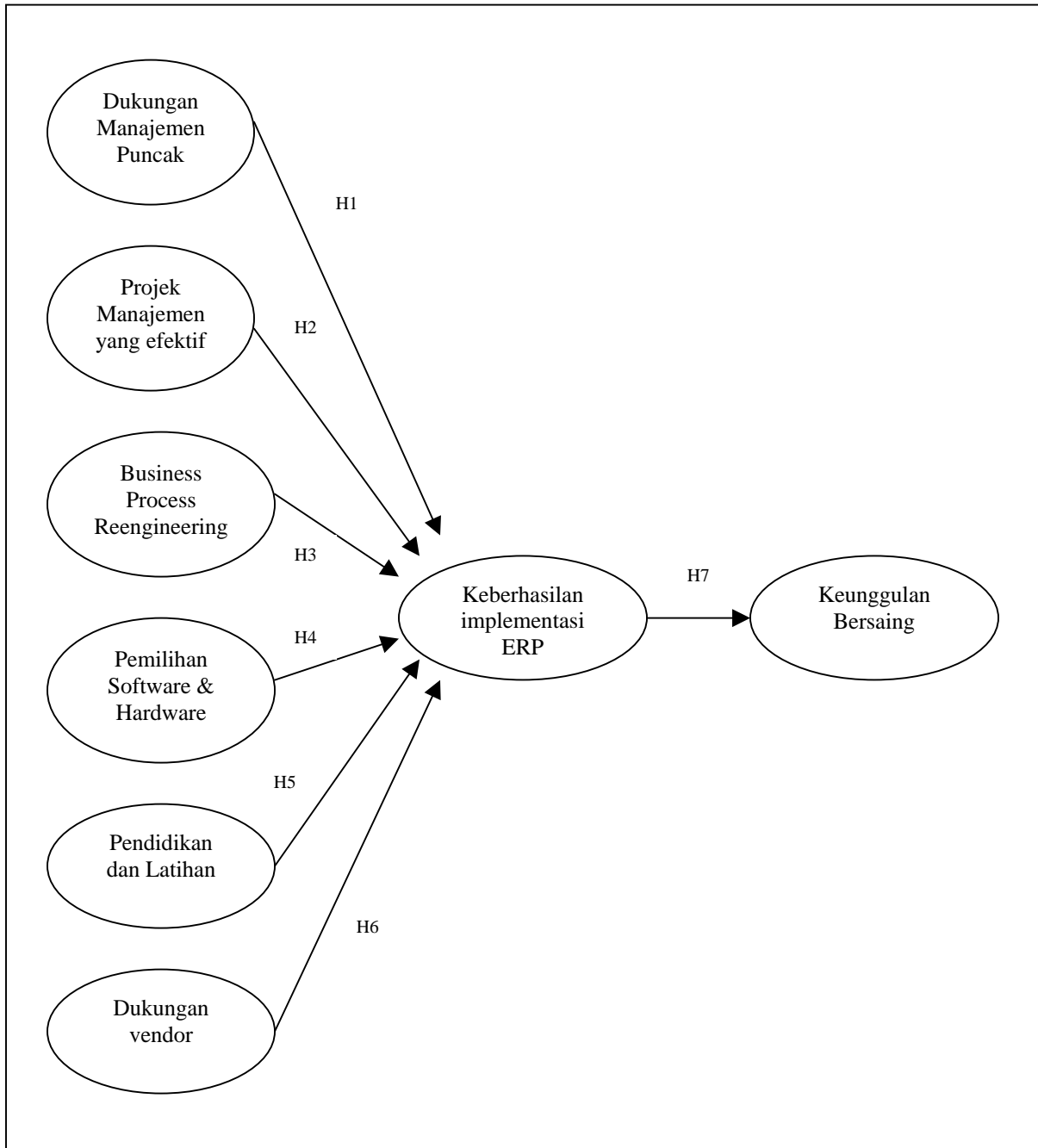
	<i>Vicious and virtuous cycles in ERP implementation : a case study of interrelations between critical success factors</i>			14. User training 15. Education on new business processes 16. Business Process Reengineering 17. Minimal customisation 18. Architecture choices 19. Change management 20. Vendor partnership 21. Vendor's tools 22. Use of consultants
5.	Fiona Fui-Hoon Nah and Janiet Lee-Shang Lau, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, Nebraska, USA and Jinghua Kuang, University of Texas-Austin, Austin, Texas, USA  <i>Critical factors for successful implementation of enterprise systems</i>	Mengidentifikasi Faktor-faktor Penentu Keberhasilan dalam implementasi ERP, menggolongkannya ke dalam masing-masing tahap dalam daur hidup ERP model yang diajukan oleh Markus dan Tanis (2000)	Survey dan studi kasus	Markus dan Tanis (2000) mengidentifikasi 4 fase dari daur hidup ERP, yaitu : 1. chartering - keputusan dalam mendefinisikan kasus bisnis dan batasan solusi. 2. proyek - menjalankan sistem dan menjadi pemakai akhir 3. shakedown - stabilitas, menghapuskan "bug", mencapai operasi yang normal 4. onward dan upward - pemeliharaan sistem, mendukung para pemakai, memperoleh hasil, upgrading, perluasan sistem  Mendefinisikan Critical Success Factors menjadi 11 faktor, yaitu : 1. ERP teamwork and composition 2. Top management support 3. Business plan and vision 4. Effective communication 5. Project management 6. Project champion 7. Appropriate business and legacy systems 8. Change management program and culture 9. Business process reengineering (BPR) and minimum customization 10. Software development, testing and troubleshooting 11. Monitoring and evaluation of performance
6.	Bancroft, N., seip, H. and Sprengel, A  <i>Implementing SAP R/3</i>	Menggeneralisasi Faktor-faktor Penentu Keberhasilan implementasi ERP	Survey dan studi kasus	Menggeneralisasi Critical Success Factors, termasuk : 1. Top management support 2. hadirnya suatu keunggulan 3. komunikasi yang baik dengan shareholders 4. effective project management
7.	Elisabeth J. Umble, Ronald R. Haft, M. Michael	Mendefinisikan 10 faktor dari Faktor-faktor Penentu	Survey dan studi kasus	Mendefinisikan Critical Success Factors menjadi 10 faktor, yaitu : 1. Pemahaman yang jelas tentang

	Umble, European Journal of Operational Research  <i>Enterprise resource planning : Implementation procedures and critical success factors</i>	Keberhasilan implementasi ERP		tujuan strategi perusahaan 2. Komitmen dari top management 3. Implementasi yang sangat bagus oleh project management 4. Tim implementasi yang tangguh 5. Dapat mengatasi isu teknis dengan baik 6. Komitmen perusahaan untuk berubah 7. Pendidikan dan pelatihan yang lebih luas 8. Data accuracy 9. Memusatkan pada pengukuran kinerja 10. Memecahkan masalah-masalah multisite
--	--	----------------------------------	--	---

## 2.11. Kerangka Pemikiran Teoritis

Berdasarkan telaah teoritis yang dilakukan pada bagian awal, selanjutnya dibentuk sebuah model penelitian. Model penelitian ini nantinya diharapkan akan dapat menjadi *gudeline* bagi pemecahan masalah yang diajukan pada tulisan ini. Model pada penelitian yang merupakan kerangka penelitian teoritis ini menggambarkan pengaruh antara faktor-faktor penentu keberhasilan (dukungan manajemen puncak, proyek manajemen yang efektif, business process reengineering, pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras yang tepat, pendidikan dan pelatihan, dukungan vendor), keberhasilan implementasi sistem ERP serta keunggulan bersaing. Kerangka pemikiran teoritis yang diajukan pada gambar 2.1.

**Gambar 2.1**  
**Kerangka Pemikiran Teoritis**



Sumber : Jiang Yingjie (2005), dikembangkan untuk penelitian ini

## **Hipotesis**

Berdasarkan uraian dan kerangka pemikiran teoritis tersebut di atas maka kesimpulan hipotesis yang diambil adalah sebagai berikut :

- Hipotesis 1 : Semakin besar dukungan manajemen puncak semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP
- Hipotesis 2 : Semakin efektif manajemen proyek semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP
- Hipotesis 3 : Semakin baik Business Process Reengineering yang dilakukan perusahaan semakin besar keberhasilan implementasi ERP
- Hipotesis 4 : Semakin tepat pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP
- Hipotesis 5 : Semakin baik penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP
- Hipotesis 6 : Semakin besar dukungan yang diberikan pihak vendor semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP
- Hipotesis 7 : Semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP maka semakin besar keberhasilan dalam mencapai keunggulan bersaing

## **2.12. Dimensionalisasi Variabel**

Dari kerangka pemikiran teoritis yang telah dibangun, berikut ini akan dijelaskan definisi operasional dari variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Dimensionalisasi variabel ini akan memberi ukuran atau dimensi-dimensi yang menjelaskan variabel tersebut. Berasal dari dimensi-dimensi inilah nantinya akan diturunkan sebuah instrumen pertanyaan yang digunakan untuk mencari nilai atau bobot variabel yang diukur.

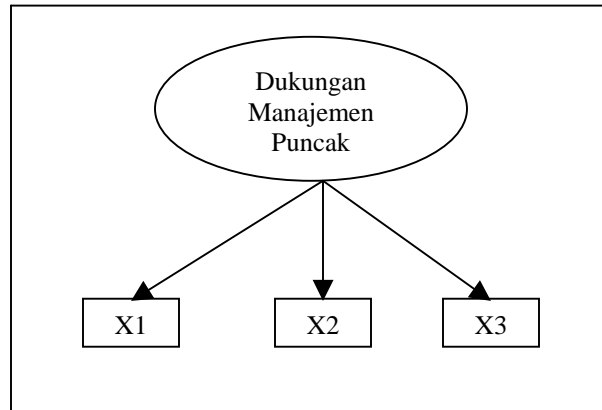


### 2.12.1. Dukungan Manajemen Puncak

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel dukungan manajemen puncak mengacu dari Sum, Ang. dan Yeo (1997), Zhang, Lee dan Banerjee (2002), Duchessi et al., (1998), Roberts dan Barrar (1992). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel dukungan manajemen puncak tersaji pada Gambar 2.2 di bawah ini.

**Gambar 2.2.**

#### **Variabel Dukungan Manajemen Puncak**



Sumber : Sum, Ang and Yeo (1997); Zhang, Lee dan Banerjee (2002); Duchessi et al. (1998); Roberts dan Barrar (1992)

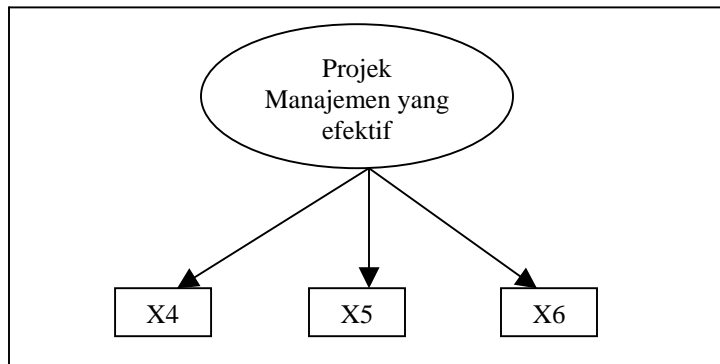
- X1 : kepemimpinan
- X2 : komitmen yang tinggi pada proyek implementasi
- X3 : penyedia sumber daya yang diperlukan

### 2.12.2. Proyek Manajemen yang efektif

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel manajemen proyek yang efektif mengacu pada penelitian Adam, Sammon, Carton ( ), Sum, Ang dan Yeo (1997), Zhang, Lee dan Banerjee

(2002), Macredie dan Sandom (1999), Soliman dan Youssef (1998, p.890). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel proyek manajemen yang efektif tersaji pada Gambar 2.3 di bawah ini.

**Gambar 2.3**  
**Variabel Proyek Manajemen yang efektif**



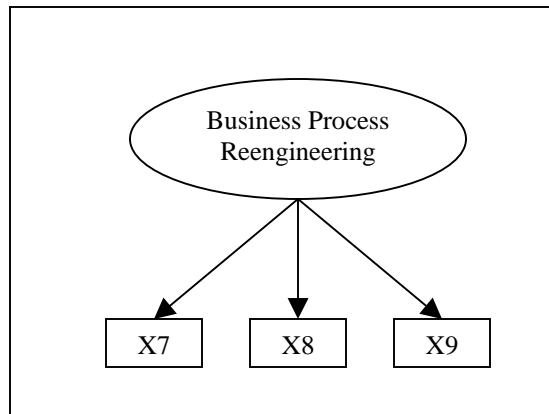
Sumber : Adam, Sammon, Carton ( ); Sum, Ang, Yeo (1997);  
Zhang, Lee dan Banerjee (2002); Macredie dan Sandom  
(1999); Soliman dan Youssef (1998, p.890)

- X4 : pendefinisian ruang lingkup dan perencanaan implementasi proyek
- X5 : menetapkan batasan waktu implementasi yang realistis
- X6 : ketrampilan / skill seorang manager proyek

### **2.12.3. Business Process Reengineering (BPR)**

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel business process reengineering (BPR) mengacu pada penelitian Mousbruker dan Loftin (1998), Motwani et al (2002), Grover et al (1995), Zairi et al (1995). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel business process reengineering (BPR) tersaji pada Gambar 2.4 di bawah ini.

**Gambar 2.4**  
**Variabel Business Process Reengineering (BPR)**



Sumber : Mousbrucker dan Loftin (1998); Motwani et al (2002); Grover et al (1995); Zairi et al (1995)

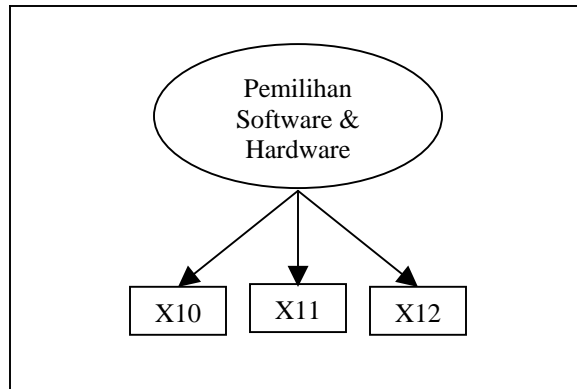
- X7 : menetapkan sasaran dan tujuan baru perusahaan
- X8 : kemampuan perusahaan untuk rekayasa
- X9 : komunikasi

#### **2.12.4. Pemilihan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras**

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras mengacu pada penelitian Zhang, Lee dan Banerjee (2002), Sum, Ang dan Yeo (1997). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras tersaji pada Gambar 2.5 di bawah ini.

**Gambar 2.5**

**Variabel Pemilihan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras**



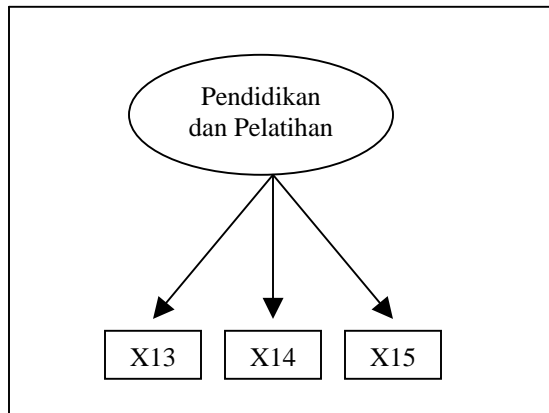
Sumber : Zhang, Lee & Banerjee (2002 );  
Sum, Ang dan Yeo (1997)

- X10 : kesesuaian antara software/hardware dengan kebutuhan perusahaan
- X11 : kemudahan kustomisasi
- X12 : kemudahan dalam pengalihan ke versi yang lebih tinggi

**2.12.5. Pendidikan dan Pelatihan**

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel pendidikan dan pelatihan mengacu pada penelitian Martinsons dan Westwood (1997), Sum, Ang dan Yeo (1997). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel pendidikan dan pelatihan tersaji pada Gambar 2.6 di bawah ini.

**Gambar 2.6**  
**Variabel Pendidikan dan Pelatihan**



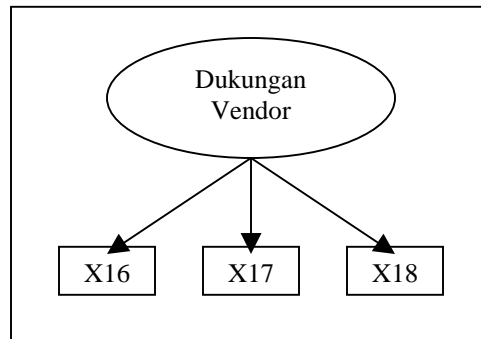
Sumber : Martinsons dan Westwood (1997);  
Sum, Ang dan Yeo (1997)

- X13 : konsep dan logika ERP
- X14 : tenaga pengajar yang berkualitas
- X15 : manual / petunjuk yang sederhana / mudah dimengerti

#### **2.12.6. Dukungan Vendor**

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel dukungan vendor mengacu pada penelitian Janson dan Subraimanian (1996), Tong, Yap dan Raman (1994), Sum, Ang dan Yeo (1997). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel dukungan vendor tersaji pada Gambar 2.7 di bawah ini.

**Gambar 2.7**  
**Variabel Dukungan Vendor**



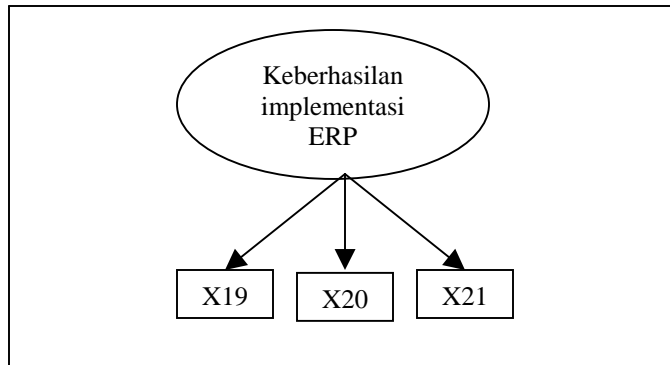
Sumber : Janson dan Subraimanian (1996);  
Tong, Yap dan Raman (1994);  
Sum, Ang dan Yeo (1997)

- X16 : cepat tanggap dalam pelayanan
- X17 : tenaga konsultan yang berkualitas
- X18 : partisipasi aktif vendor dalam implementasi

#### **2.12.7. Keberhasilan Implementasi ERP**

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel keberhasilan implementasi ERP mengacu pada penelitian DeLone dan McLean (1992). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel kepuasan user tersaji pada Gambar 2.8 di bawah ini.

**Gambar 2.8**  
**Variabel Keberhasilan Implementasi ERP**



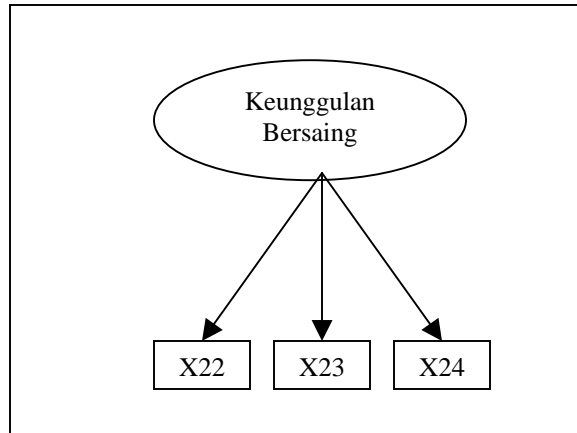
Sumber : DeLone dan McLean (1992)

X19 : kualitas  
X20 : penggunaan sistem  
X21 : net benefit

#### **2.12.8. Keunggulan bersaing**

Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur variabel keunggulan bersaing mengacu pada penelitian Anthony dan Morton (1998), Bocij et al. (2003). Gambaran indikator-indikator yang digunakan untuk menguji variabel keunggulan bersaing tersaji pada Gambar 2.9 di bawah ini.

**Gambar 2.9**  
**Variabel Keunggulan Bersaing**



Sumber : Anthony dan Morton (1998); Bocij et al. (2003)

- X22 : kepemimpinan dalam biaya
- X23 : diferensiasi produk atau jasa
- X24 : produk atau jasa yang inovatif

### **2.13. Definisi Operasional Variabel**

Pada sub bab ini akan dijelaskan secara ringkas mengenai operasionalisasi dari variabel-variabel yang digunakan dalam model penelitian ini. Definisi operasional variabel yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini.



**Tabel 2.2.**  
**Definisi Operasional Variabel**

<b>Variabel</b>	<b>Definisi Operasional</b>	<b>Skala Pengukuran</b>
Dukungan Manajemen Puncak	Dukungan manajemen puncak adalah suatu komitmen positif, semangat dan dukungan dari manajemen senior pada proyek implementasi ERP	10 point skala pada 3 item untuk mengukur Dukungan Manajemen Puncak
Projek Manajemen yang efektif	Rencana proyek harus dirinci terkait dengan tujuan proyek, harus digambarkan secara jelas.	10 point skala pada 3 item untuk mengukur Projek Manajemen yang efektif
Business Process Reengineering (BPR)	Business Process Reenginerring adalah perubahan bisnis proses dalam perusahaan yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan.	10 point skala pada 3 item untuk mengukur Business Process Reengineering
Pemilihan Software dan Hardware yang sesuai	Hardware dan Software yang sesuai adalah pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan perusahaan.	10 point skala pada 3 item untuk mengukur pemilihan software dan hardware yang sesuai
Pendidikan dan Pelatihan	Memberikan pengetahuan baik pengetahuan secara teknis tentang sistem ERP dan metodologinya dan pengetahuan pengoperasiannya dan penggunaannya baik bagi personal IT maupun bagi personal bisnis.	10 point skala pada 3 item untuk mengukur pendidikan dan pelatihan
Dukungan vendor	Adanya dukungan pengetahuan dan pengalaman tentang aplikasi ERP baik dari segi teknis maupun bisnis proses dari konsultan eksternal (dari penyedia sistem ERP)	10 point skala pada 3 item untuk mengukur dukungan vendor

Keberhasilan Implementasi ERP	Diukur melalui kepuasan pemakai/user. Adanya kepuasan dari para pengguna (user) terhadap sistem ERP.	10 point skala pada 3 item untuk mengukur keberhasilan implementasi ERP
Keunggulan bersaing	Keunggulan perusahaan setelah mengimplementasikan sistem ERP	10 point skala pada 3 item untuk mengukur keunggulan bersaing

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Desain penelitian dalam penelitian ini termasuk dalam desain penelitian kausal (Ferdinand, 2002, p. 25) yang berkaitan dengan hubungan sebab akibat. Sehingga langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian kausal adalah mengidentifikasi hubungan sebab akibat antar variabel, mencari tipe sesungguhnya dari fakta untuk membantu memahami dan memprediksi hubungan, menetapkan pendekatan kausal dari kejadian-kejadian yang berurutan dan mengukur variasi antara penyebab yang diduga dan akibat yang diduga.

Tujuan penelitian kausal adalah untuk mengembangkan model hipotesis-hipotesis yang ada. Sehingga dari model penelitian yang dikembangkan ini, diharapkan dapat menjelaskan hubungan sebab dan akibat antar variabel.

#### **3.2. Jenis dan Sumber Data**

##### **3.2.1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data subyek karena penelitian ini untuk meneliti persepsi subyek perusahaan yang mengimplementasikan sistem aplikasi ERP tentang dukungan manajemen puncak, proyek manajemen yang efektif, Business Process Reengineering, pemilihan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang sesuai, pendidikan dan pelatihan serta dukungan dari vendor pada perusahaan tersebut

yang berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi sistem ERP untuk mencapai keunggulan bersaing perusahaan.

### **3.2.2. Sumber Data**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer disini adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber data (Indriantoro dan Supomo 1999). Sedangkan menurut Marzuki, 1995, data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber data, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya. Dalam penelitian ini data diperoleh secara langsung dari responden dengan cara membagikan kuesioner/daftar pertanyaan pada responden. Kuesioner yang diajukan disusun berdasarkan variabel yang telah ditentukan. Juga disediakan jawaban alternatif untuk menambah informasi yang mungkin diperlukan dalam penelitian ini.

## **3.3. Populasi dan Sampel**

### **3.3.1. Populasi**

Populasi adalah seluruh komponen elemen yang dapat digunakan untuk membuat beberapa kesimpulan (Cooper and Emory, 1995). Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (1993), populasi adalah keseluruhan obyek penelitian.

Jumlah keseluruhan dari unit analisis yang ciri-cirinya akan diduga sebagai obyek penelitian dari penelitian ini, atau yang juga sering disebut dengan populasi (Indriantoro dan Supomo 1999), adalah perusahaan-perusahaan baik yang sedang maupun yang telah mengimplementasikan sistem ERP. Jumlah dari populasi adalah

120 perusahaan dari tiga vendor ERP yaitu PT. SAP Indonesia, PT. Oracle Indonesia dan PT. Mincom Indoservices.

### **3.3.2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari suatu populasi yang menjadi obyek penelitian yang sesungguhnya (Koentjaraningrat, 1990). Menurut Ferdinand (2000), jumlah sampel tergantung pada jumlah indikator yang digunakan dalam seluruh variabel laten. Sedangkan kriteria jumlah sampel yang representatif adalah 5 sampai 10 kali jumlah parameter yang digunakan (Hair, et al 1995). Dalam penelitian ini terdapat 24 buah indikator, sehingga besarnya sampel dalam penelitian ini adalah sebesar 120 responden dari ketiga vendor sistem ERP, dimana seluruh sampel adalah pemakai/user pada perusahaan yang sedang atau pernah melakukan implementasi sistem ERP.

Dengan demikian teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *sensus*, yaitu sampel digunakan merupakan keseluruhan jumlah populasi yang ada.

## **3.4. Metode Pengumpulan Data**

### **3.4.1. Metode Wawancara**

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yaitu suatu metode pengumpulan data dengan menyebarkan daftar pertanyaan kepada seluruh responden (Indriantoro dan Supomo, 1999). Skala pengukuran dalam kuesioner memakai model skala Linkert, yaitu skala yang dipakai untuk mengukur pendapat

atau persepsi seseorang atau sekelompok orang. Jawaban diberi penilaian dari 1 sampai 10. Tanggapan yang paling positif (sangat setuju) diberi nilai paling besar dan tanggapan paling negatif (sangat tidak setuju) diberi nilai paling kecil.

### **3.4.2. Studi Pustaka**

Studi pustaka dalam penelitian ini menggunakan bahan-bahan yang berkaitan dengan penelitian yang berasal dari jurnal-jurnal ilmiah, literatur-literatur, internet serta publikasi-publikasi lain yang layak dijadikan sumber masukan untuk penelitian.

## **3.5. Teknik Analisis**

### **3.5.1. Analisis Kualitatif**

Analisis kualitatif digunakan untuk membahas dan menerangkan hasil penelitian tentang berbagai gejala atau kasus yang dapat diuraikan dengan menggunakan keterangan-keterangan yang tidak dapat diukur dengan angka-angka tetapi memerlukan penjabaran uraian yang jelas (Sugiyono, 2002, p.12). Data yang diperoleh bersifat memberikan keterangan dan penjelasan dari hasil koefisien dan dapat digunakan sebagai pedoman untuk memberikan saran.

### **3.5.2. Analisis Kuantitatif**

Analisis kuantitatif merupakan suatu pengukuran yang dapat dihitung atau pengukuran yang melibatkan jumlah satuan tertentu atau dinyatakan dengan angka-angka. Metoda analisis yang dipilih adalah *Structural Equation Model* (SEM) dari

software AMOS yang digunakan untuk menguji H1 hingga H7. Model kausal AMOS menunjukkan pengukuran dan masalah yang struktural dan digunakan untuk menganalisa dan menguji model hipotesis. Keunggulan yang dimiliki oleh AMOS sehingga banyak digunakan untuk penelitian adalah karena memiliki kemampuan untuk :

- a. Memperkirakan koefisien yang tidak diketahui dari persamaan struktural linear.
- b. Mencakup model yang memuat variabel-variabel laten.
- c. Memuat pengukuran kesalahan (*error*) baik pada variabel dependen maupun independen.
- d. Mengukur efek langsung dan tidak langsung dari variabel dependen dan independen.
- e. Memuat hubungan sebab akibat yang timbal balik, bersamaan (*simultaneity*) dan interdependensi.

Langkah-langkah dalam membuat pemodelan yang lengkap dengan menggunakan analisis SEM meliputi 7 langkah sebagai berikut :

### **1. Pengembangan Model Teoritis**

Langkah pertama dalam pengembangan model *Structural Equation Modelling* (SEM) adalah pencarian atau pengembangan model yang mempunyai justifikasi teoritis yang kuat. Dalam langkah ini dilakukan serangkaian telaah pustaka yang intens guna mendapatkan justifikasi atas model teoritis yang dapat dikembangkan. Hal ini karena SEM tidak digunakan untuk menghasilkan sebuah model, tetapi digunakan untuk mengkonfirmasi model teoritis tersebut melalui data empirik.

## 2. Pengembangan diagram alur (*Path Diagram*)

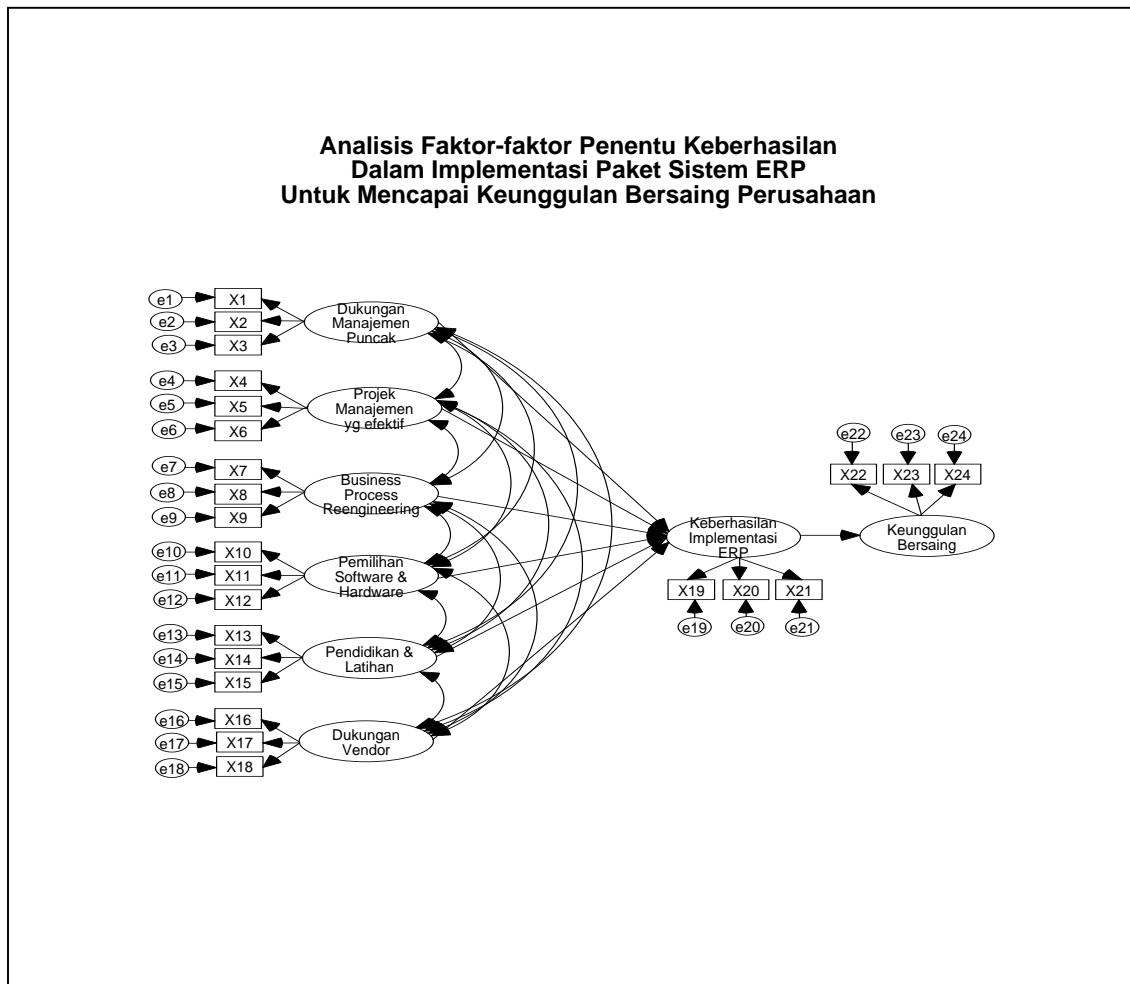
Model teoritis yang telah dibangun pada tahap pertama akan digambarkan dalam sebuah *path diagram*, yang akan mempermudah untuk melihat hubungan-hubungan kausalitas yang ingin diuji. Anak panah yang lurus menunjukkan sebuah hubungan kausal yang langsung dengan satu konstruk lainnya. Garis-garis lengkung antara konstruk dengan anak panah pada setiap ujungnya menunjukkan korelasi antar konstruk yang dibangun dalam path diagram yang dapat dibedakan dalam dua kelompok :

- a. **Konstruk Eksogen (*Exogenous constructs*)**, dikenal juga sebagai *source variables* atau *independent variables* yang tidak diprediksi oleh variabel yang lain dalam model. Konstruk eksogen adalah konstruk yang dituju oleh garis dengan satu ujung panah.
- b. **Konstruk Endogen (*Endogenous constructs*)**, merupakan faktor-faktor yang diprediksi oleh satu atau beberapa konstruk. Konstruk endogen dapat memprediksi satu atau beberapa konstruk endogen lainnya, tetapi konstruk eksogen hanya dapat berhubungan kausal dengan konstruk endogen.

Diagram alur (*path diagram*) dalam penelitian ini disajikan dalam gambar 3.1, sedangkan variabel dan indikatornya disajikan pada Tabel 3.1.



**Gambar 3.1.**  
**Diagram alur Penelitian**



**Tabel 3.1.**  
**Variabel dan Indikatornya**

<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Simbol</b>
Dukungan Manajemen Puncak	kepemimpinan	X1
	komitmen	X2
	penyedia sumber daya	X3
Proyek Manajemen yang efektif	ruang lingkup dan perencanaan	X4
	batasan waktu yang realistis	X5
	keterampilan / skill	X6
Business Process Reengineering	sasaran dan tujuan perusahaan	X7
	kemampuan untuk rekayasa	X8
	komunikasi	X9
Pemilihan S/W dan H/W	pemilihan software dan hardware	X10
	kemudahan kustomisasi	X11
	kemudahan upgrade versi	X12
Pendidikan dan Latihan	konsep dan logika ERP	X13
	tenaga pengajar yang berkualitas	X14
	manual / petunjuk yang mudah dimengerti	X15
Dukungan Vendor	cepat tanggap dalam pelayanan	X16
	tenaga konsultan yang berkualitas	X17
	partisipasi aktif vendor	X18
Keberhasilan Implementasi ERP	kualitas	X19
	penggunaan sistem	X20
	net benefit	X21
Keunggulan Bersaing	kepemimpinan dalam biaya	X22
	diferensiasi produk atau jasa	X23
	produk atau jasa yang inovatif	X24

### **3. Konversi *Path Diagram* Penelitian dalam persamaan**

Setelah teori/model teoritis dikembangkan dan digambarkan dalam sebuah diagram alur, maka peneliti mengkonversi spesifikasi model tersebut dalam suatu persamaan.

#### **- Persamaan-persamaan struktural (*Structural equation*).**

Persamaan ini untuk menyatakan hubungan kausalitas antar berbagai konstruk. Biasanya dibangun dengan pedoman sebagai berikut :

$$\text{Variabel Endogen} = \text{Variabel Eksogen} + \text{Variabel Endogen} + \text{Error}$$

Konversi model ke bentuk persamaan struktural untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2.**

**Model Persamaan Struktural**

<b>Model Persamaan Struktural</b>
Keberhasilan implementasi ERP = $\beta_1$ Dukungan Manajemen Puncak + $\beta_2$ Projek Manajemen yang efektif + $\beta_3$ Business Process Reengineering + $\beta_4$ Pemilihan Software dan Hardware + $\beta_5$ Pendidikan dan Latihan + $\beta_6$ Dukungan Vendor + $z_1$
Keunggulan Bersaing = $\gamma_1$ Keberhasilan implementasi ERP + $z_2$

Sumber : dikembangkan untuk penelitian ini

- **Persamaan spesifikasi model pengukuran (*measurement model*).**

Persamaan ini menentukan variabel mana mengukur konstruk mana, serta menentukan serangkaian matriks yang menunjukkan korelasi yang dihipotesakan antar konstruk atau variabel.

**Tabel 3.3.**  
**Model Pengukuran**

Konsep Exogenous (model pengukuran)	Konsep Endogenous (model pengukuran)
$X1 = \lambda_1 \text{ Dukungan Manajemen Puncak} + e1$	$X19 = \lambda_{19} \text{ Keberhasilan impl. ERP} + e19$
$X2 = \lambda_2 \text{ Dukungan Manajemen Puncak} + e2$	$X20 = \lambda_{20} \text{ Keberhasilan impl. ERP} + e20$
$X3 = \lambda_3 \text{ Dukungan Manajemen Puncak} + e3$	$X21 = \lambda_{21} \text{ Keberhasilan impl. ERP} + e21$
$X4 = \lambda_4 \text{ Proj. Manaj. Yang efektif} + e4$	$X22 = \lambda_{22} \text{ Keunggulan Bersaing} + e22$
$X5 = \lambda_5 \text{ Proj. Manaj. Yang efektif} + e5$	$X23 = \lambda_{23} \text{ Keunggulan Bersaing} + e23$
$X6 = \lambda_6 \text{ Proj. Manaj. Yang efektif} + e6$	$X24 = \lambda_{24} \text{ Keunggulan Bersaing} + e24$
$X7 = \lambda_7 \text{ Business Process Reengineering} + e7$	
$X8 = \lambda_8 \text{ Business Process Reengineering} + e8$	
$X9 = \lambda_9 \text{ Business Process Reengineering} + e9$	
$X10 = \lambda_{10} \text{ Pemilihan H/W \& S/W} + e10$	
$X11 = \lambda_{11} \text{ Pemilihan H/W \& S/W} + e11$	
$X12 = \lambda_{12} \text{ Pemilihan H/W \& S/W} + e12$	
$X13 = \lambda_{13} \text{ Pendidikan \& Latihan} + e13$	
$X14 = \lambda_{14} \text{ Pendidikan \& Latihan} + e14$	
$X15 = \lambda_{15} \text{ Pendidikan \& Latihan} + e15$	
$X16 = \lambda_{16} \text{ Dukungan vendor} + e16$	
$X17 = \lambda_{17} \text{ Dukungan vendor} + e17$	
$X18 = \lambda_{18} \text{ Dukungan vendor} + e18$	

Sumber : dikembangkan untuk penelitian ini

Komponen-komponen ukuran mengidentifikasi variabel-variabel laten dan komponen-komponen struktural mengevaluasi hipotesis hubungan kausal, antara variabel-variabel laten pada model kausal dan menunjukkan sebuah pengujian seluruh hipotesis dari model sebagai satu kesatuan.

Di sisi kiri dari tiap-tiap persamaan merupakan *observed variables* dan sebelah kanan untuk variabel-variabel laten. Variabel *latent endogenous* pada penelitian ini adalah keberhasilan implementasi ERP dan keunggulan bersaing. Berdasarkan model, variabel terukur yang pertama dari setiap *variabel laten*

adalah dikhususkn memiliki *factor loading* bagi unit-unit yang diukur pada *unobserved variables*.

#### **4. Pemilihan matrik input dan teknik estimasi model**

SEM hanya menggunakan matrik Varians/Kovarians atau matriks korelasi sebagai data input untuk keseluruhan estimasi yang dilakukannya. Berdasarkan rekomendasi Hair et al (1996), karena merupakan pengujian teori maka digunakan matriks varian/kovarian yang lebih memenuhi asumsi-asumsi metodologi dan merupakan bentuk data yang lebih sesuai untuk memvalidasi hubungan-hubungan kausalitas.

##### **Ukuran sampel**

Dalam mengestimasi hasil-hasil SEM, ukuran sampel sangat penting peranannya karena ukuran sampel merupakan dasar dalam mengestimasi kesalahan sampling. Hair, et al menemukan bahwa ukuran sampel yang sesuai adalah antara 100-200. Dalam penelitian ini akan diambil jumlah sampel sebanyak 120 buah sampel sesuai dengan ketentuan untuk pemakaian SEM.

##### **Estimasi Model**

Setelah pengembangan model dan pemilihan input data, langkah selanjutnya adalah penggunaan program AMOS untuk mengestimasi model tersebut. Program AMOS merupakan salah satu program yang handal untuk analisis model kausalitas dan mudah untuk digunakan.

## **5. Kemungkinan munculnya masalah indentifikasi**

Pertama harus ditentukan terlebih dahulu apakah terjadi problem identifikasi atau tidak, sebab problem ini adalah problem yang kemungkinan akan dihadapi oleh peneliti dalam estimasi model kausal. Problem identifikasi adalah problem tentang ketidakmampuan dari model yang dikembangkan untuk menghasilkan estimasi yang unik. Problem ini akan muncul dengan gejala-gejala sebagai berikut :

- Standar error untuk satu atau beberapa koefisien sangat besar
- Program tidak mampu menghasilkan matrik informasi yang seharusnya disajikan
- Muncul angka-angka aneh seperti adanya varians error yang negatif
- Munculnya korelasi yang sangat tinggi antar koefisien estimasi yang didapat

## **6. Evaluasi kriteria Goodness – of – fit**

Melakukan pengujian terhadap kesesuaian model melalui telaah terhadap berbagai kriteria *goodness of fit*. Tindakan pertama yang dilakukan adalah mengevaluasi apakah data yang digunakan dapat memenuhi asumsi-asumsi SEM (Ferdinand, 2000) yaitu :

- a. Ukuran sampel minimum yang harus dipenuhi sejumlah 100 dan selanjutnya menggunakan perbandingan 5 observasi untuk setiap estimated parameter.
- b. Sebaran data harus dianalisis untuk melihat apakah asumsi normalitas dipenuhi sehingga data dapat diolah lebih lanjut untuk pemodelan SEM. Normalitas diuji dengan melihat gambar histogram data atau diuji dengan

metode-metode statistik. Uji linearitas dapat dilakukan dengan mengamati scatterplots dari data yaitu dengan memilih pasangan data dan dilihat pola penyebarannya untuk menduga ada tidaknya linearitas

- c. Outliers, merupakan observasi yang muncul dengan nilai-nilai ekstrim baik secara univariat maupun multivariat yang muncul karena kombinasi karakteristik unik yang dimilikinya dan terlihat sangat jauh berbeda dari observasi-observasi lainnya.
- d. Mendeteksi multikolinearitas dan singularitas dari determinan matriks kovarians. Nilai determinan matriks kovarians yang sangat kecil (*extremely small*) mengindikasikan adanya problem multikolinearitas atau singularitas. Penanganan data dapat dilakukan dengan mengeluarkan variabel yang menyebabkan singularitas tersebut.

### **Uji Kesesuaian dan Uji Statistik**

Beberapa indeks kesesuaian dan *cut-off value* nya yang digunakan dalam menguji apakah sebuah model dapat diterima atau tidak adalah sebagai berikut (Ferdinan, 2002) :

-  $\chi^2$  – *Chi – square statistic*

Metode yang diuji dipandang baik atau memuaskan apabila nilai *chi-square* nya rendah. Semakin kecil nilai  $\chi^2$  semakin baik model itu (karena dalam uji beda chi-square,  $\chi^2 = 0$  berarti benar-benar tidak ada perbedaan) dan diterima berdasarkan probabilitas dengan *cut-off value* sebesar  $p > 0.05$  atau  $p > 0.10$ .

- RMSEA (*The Root Mean Square Error of Approximation*)

Merupakan sebuah indeks yang dapat digunakan untuk mengkompensasi *chi-square statistic* dalam sampel yang besar. Nilai RMSEA menunjukkan nilai *goodness-of-fit* yang dapat diharapkan bila model diestimasi dalam populasi (Ferdinand, 2002). Nilai RMSEA yang kecil atau sama dengan 0.08 merupakan indeks untuk dapat diterimanya model yang menunjukkan sebuah *close fit* dari model tersebut berdasarkan *degrees of freedom*.

- GFI (*Goodness of Fit Index*)

Merupakan ukuran non-statistikal yang mempunyai rentang nilai antara 0 (*poor fit*) sampai dengan 1.0 (*perfect fit*). Nilai yang tinggi dalam indeks ini menunjukkan sebuah “*better fit*”.

- AGFI (*Adjusted Goodness Fit Index*)

Tingkat penerimaan yang direkomendasikan adalah bila AGFI mempunyai nilai sama dengan atau lebih besar dari 0.90.

- CMIN/DF

Adalah *the minimum sample discrepancy function* yang dibagi dengan *degree of freedom* nya. CMIN/DF merupakan statistik *chi-square*,  $\chi^2$  dibagi DF nya sehingga disebut  $\chi^2$  – relatif. Nilai  $\chi^2$  – relatif kurang dari 2.0 atau 3.0 adalah indikasi dari *acceptable fit* antara model dan data.

- TLI (*Tucker Lewis Index*)

Merupakan *incremental index* yang membandingkan sebuah model yang diuji terhadap sebuah *baseline model*, dimana nilai yang direkomendasikan sebagai



acuan diterimanya sebuah model adalah  $\geq 0.95$  dan nilai yang mendekati 1 menunjukkan *a very good fit*.

- CFI (*Comparative Fit Index*)

Rentang nilai sebesar 0 – 1, dimana semakin mendekati 1, mengindikasikan tingkat fit yang paling tinggi – *a very good fit*.

Indeks-indeks yang dapat digunakan untuk menguji kelayakan sebuah model adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.4.**  
**Goodness of Fit Index**

Goodness of Fit Index	Cut-off Value
$\chi^2$ – Chi-square	Kecil
Significance Probability	$\geq 0.05$
RMSEA	$\leq 0.08$
GFI	$\geq 0.90$
AGFI	$\geq 0.90$
CMIN/DF	$\leq 2.00$
TLI	$\geq 0.95$
CFI	$\geq 0.95$

Sumber : Arbuckle (Ferdinand, 2002, p.61)

### Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini merupakan uji kehandalan yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh suatu alat ukur yang dipakai dalam penelitian dapat diandalkan atau dipercaya. Kehandalan berkaitan dengan estimasi sejauh mana suatu alat ukur dilihat dari stabilitas atau konsistensi internal dari informasi, jawaban atau pernyataan, jika pengukuran dilakukan atau pengamatan dilakukan berulang. Bila suatu alat ukur digunakan berulang dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten maka alat ukur tersebut dianggap handal (reliabel).

Pendekatan yang dianjurkan dalam menilai sebuah model pengukuran adalah menilai besaran *composite reliability* serta *variance extracted*.

Composite Reliability diperoleh melalui rumus berikut ini :

$$\text{Construct-Reliability} = \frac{(\sum \text{Std. Loading})^2}{(\sum \text{Std. Loading})^2 + \sum \epsilon_j}$$

- *Standard Loading* diperoleh dari *standarized loading* untuk tiap-tiap indikator yang didapat dari hasil perhitungan komputer.
- $\sum \epsilon_j$  adalah *measurement error* dari tiap indikator. *Measurement error* dapat diperoleh dari  $1 - \text{reliabilitas indikator}$ . Tingkat reliabilitas yang dapat diterima adalah  $\geq 0,7$

### Variance Extract

Pengukuran *variance extract* menunjukkan jumlah varians dari indikator yang diekstraksi oleh konstruk laten yang dikembangkan. Nilai *variance extracted* yang dapat diterima adalah  $\geq 0,50$ . Rumus yang digunakan adalah (Ferdinand, 2002) :

$$\text{Variance-Extract} = \frac{\sum \text{Std. Loading}^2}{\sum \text{Std. Loading}^2 + \sum \epsilon_j}$$

Keterangan :

- *Standard Loading* diperoleh dari *standarized loading* untuk tiap-tiap indikator yang didapat dari hasil perhitungan komputer.

- $\epsilon_j$  adalah *measurement error* dari tiap indikator.

## 7. Interpretasi dan Modifikasi Model

Setelah model diestimasi, nilai residual harus kecil atau mendekati nol dan distribusi frekuensi dari kovarians residual harus bersifat simetrik. Model yang baik mempunyai *Standardized Residual Covariance* yang kecil. Angka 1.96 merupakan batas nilai yang diperkenankan, yang diinterpretasikan sebagai signifikan secara statistik pada tingkat 5% dan menunjukkan adanya *prediction error* yang substansial untuk sepasang indikator.

### Indeks modifikasi

Merupakan salah satu alat untuk menilai ketepatan sebuah model yang telah dispesifikasi melalui *modification index*, yang dikalkulasi oleh program untuk masing-masing hubungan antar variabel yang tidak diestimasi.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DATA**

#### **4.1. Pendahuluan**

Bab ini merupakan sajian dari hasil analisis data yang disajikan dalam analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *full model of Structural Equation Modeling* (SEM) dengan terlebih dahulu melakukan pengujian dimensi-dimensinya dengan *confirmatory factor analysis* yang merupakan langkah awal pada proses analisis SEM. Kedua analisis yang dilakukan ini terdiri dari tujuh langkah untuk mengevaluasi kriteria *goodness of fit* dari model penelitian yang diajukan. Selanjutnya setelah diketahui semua hasil pengolahan data, selanjutnya akan dibahas dan yang terakhir adalah menarik kesimpulan yang didasarkan pada hasil analisis hasil tersebut.

#### **4.2. Data Responden**

Keseluruhan responden dalam penelitian ini adalah 120 perusahaan. Adapun gambaran umum responden dalam penelitian ini akan dijelaskan berdasarkan vendor dan industri perusahaan.

##### **4.2.1. Vendor**

Distribusi reponden berdasarkan vendor adalah sebagaimana tampak pada tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4.1.**  
**Distribusi Responden Berdasarkan Vendor**

Vendor	Jumlah (perusahaan)	Prosentase
SAP Indonesia, PT	57	47.5%
Mincom Indoservices, PT	43	35.8%
Oracle Indonesia, PT	20	16.7%
Jumlah	120	100%

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Berdasarkan tabel 4.1 di atas terlihat bahwa jumlah reponden terbesar berasal dari vendor PT. SAP Indonesia yang berjumlah 57 perusahaan (47,5%). Sedangkan untuk vendor PT. Mincom Indoservices berjumlah 43 perusahaan (35,8%) dan vendor PT. Oracle Indonesia merupakan responden terkecil yaitu sebanyak 20 perusahaan (16,7%).

#### **4.2.2. Industri Perusahaan**

Distribusi reponden berdasarkan industri perusahaan adalah sebagaimana tampak pada tabel 4.2 di bawah ini.

**Tabel 4.2.**  
**Distribusi Responden Berdasarkan Industri Perusahaan**

Tipe Industri Perusahaan	Jumlah
Manufaktur	19
Telekomunikasi	8
Transportasi	6
Kebutuhan Rumah Tangga	7
Alat Berat	10
Perbankan	8
Jasa	19
Minyak & Pertambangan	35
Retail	2
BUMN	4
Sekolah	2
Jumlah	120

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Berdasarkan tabel 4.2 di atas terlihat bahwa sebagian besar responden adalah perusahaan dengan jenis industri minyak dan pertambangan yaitu sebanyak 35 perusahaan (29.17%). Sedangkan responden dengan jumlah terkecil adalah untuk perusahaan dengan jenis industri retail dan sekolah yaitu sebanyak 2 perusahaan (1.67%).

Dari tabel-tabel di atas terlihat bahwa sebagian besar perusahaan menjadikan SAP sebagai mitra solusi untuk sistim TI mereka. Beberapa faktor yang membuat layanan solusi SAP banyak diminati pelanggan perusahaan besar adalah sebagai berikut :

1. Para karyawan SAP yang terdiri dari sekelompok tim yang mau belajar dari berbagai kelemahan masa lalu. Dari berbagai masukan para pelanggan dan kajian riset internal, SAP mampu menemukan solusi-solusi TI baru yang benar-benar handal dan dibutuhkan perusahaan-perusahaan pengguna. SAP mempelajari berbagai masukan penting dari proyek yang ditangani mencakup perusahaan-perusahaan besar di berbagai negara serta bekerjasama dengan perusahaan konsultan kelas dunia dan kemudian dijadikan kasus-kasus *best practice* untuk membantu memecahkan persoalan klien di berbagai belahan dunia. Sehingga tidak mengherankan bila tingginya kepercayaan dari perusahaan-perusahaan di Indonesia terhadap layanan dan solusi SAP.
2. Dari sisi kelengkapan, SAP memberikan solusi yang sangat lengkap sehingga hampir semua tantangan bisnis yang dihadapi oleh klien dapat dibantu dengan solusi SAP. Disamping itu penerapan atau implementasi solusi SAP bersifat fleksibel, artinya, sebuah perusahaan tidak harus menggunakan semua modul sekaligus, penerapannya bisa secara bertahap, tergantung tingkat kebutuhan klien. Bagi perusahaan klien,

fleksibilitas aplikasi SAP ini memungkinkan menghemat anggaran belanja TI mereka, karena infrastruktur lama tetap bermanfaat dan tak harus dibuang sia-sia.

3. SAP tidak hanya mengerjakan hal teknis TI saja, tetapi mengintegrasikan dan memberi solusi proses bisnis agar bisnis klien lebih efisien dan efektif. Prinsip SAP harus menunjang inti bisnis dan memberi dampak terhadap perkembangan dan keuntungan perusahaan (*pertumbuhan revenue*), pertumbuhan customer dan pasar yang semakin luas.

#### **4.3. Pengembangan Model Berbasis Teori**

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri atas 6 variabel independen yaitu dukungan manajemen puncak, proyek manajemen yang efektif, business process reengineering, pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, pendidikan dan pelatihan dan dukungan vendor. Keenam variabel independen tersebut mempengaruhi variabel dependen keberhasilan implementasi ERP. Selanjutnya keberhasilan implementasi ERP mempengaruhi keunggulan bersaing perusahaan. Pengembangan model tersebut didasarkan atas telaah pustaka yang telah dilakukan pada Bab II. Model teoritis yang dibangun akan dianalisis sebagai model yang *researchable* dengan menggunakan SEM (Ferdinand, 2000).

#### **4.4. Pengembangan Diagram Alur**

Model teoritis yang telah terbentuk selanjutnya akan ditampilkan dalam bentuk diagram alur (*path diagram*) dengan bantuan SEM yang dijalankan melalui program Amos 4.01. Variabel-variabel yang terdapat pada diagram alur pada dasarnya dibagi

menjadi dua kelompok yaitu variabel eksogen dan variabel endogen. Variabel eksogen yaitu dukungan manajemen puncak, proyek manajemen yang efektif, business process reengineering, pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, pendidikan dan pelatihan dan dukungan vendor. Sedangkan variabel endogen terdiri dari keberhasilan implementasi ERP dan keunggulan bersaing perusahaan.

#### **4.5. Persamaan Model Struktural dan Model Pengukuran**

Model yang telah disajikan dalam bentuk *path diagram* di atas kemudian dijabarkan dalam persamaan-persamaan struktural dan persamaan yang menyatakan spesifikasi model pengukuran (*measurement model*).

#### **4.6. Memilih Matriks Input dan Teknik Estimasi**

Analisis ini akan menggunakan input matriks kovarians untuk estimasi selanjutnya. Pemilihan input dengan matriks kovarian adalah karena matriks kovarian memiliki keuntungan dalam memberikan perbandingan yang valid antar populasi atau sampel yang berbeda, yang kadang tidak memungkinkan jika menggunakan model matriks korelasi. Hair (dalam Ferdinand, 2002) menyatakan bahwa dalam menguji hubungan kausalitas maka kovarianlah yang diambil sebagai input untuk operasi SEM. Dari hasil pengolahan data yang telah dikumpulkan, matriks kovarians data yang digunakan tertuang dalam Tabel 4.3 di bawah ini.



**Tabel 4.3.**  
**Sample Covarians – Estimates**

	<b>x24</b>	<b>x23</b>	<b>x22</b>	<b>x19</b>	<b>x20</b>	<b>x21</b>	<b>x16</b>	<b>x17</b>	<b>x18</b>	<b>x13</b>	<b>x14</b>	<b>x15</b>
<b>x24</b>	2.503	1.600	1.642	0.946	0.661	0.638	0.772	1.035	0.937	0.756	0.684	0.852
<b>x23</b>	1.600	2.567	1.446	0.733	0.590	0.696	0.467	0.862	0.650	0.587	0.433	0.796
<b>x22</b>	1.642	1.446	2.707	1.081	0.761	0.971	0.833	1.129	1.088	1.126	0.956	1.055
<b>x19</b>	0.946	0.733	1.081	2.899	1.974	2.206	1.512	1.643	1.520	1.425	1.538	1.194
<b>x20</b>	0.661	0.588	0.761	1.974	2.792	1.800	1.289	1.365	1.124	1.097	1.195	0.964
<b>x21</b>	0.638	0.696	0.971	2.206	1.800	2.790	1.420	1.460	1.379	1.441	1.435	1.282
<b>x16</b>	0.772	0.467	0.833	1.512	1.289	1.420	2.970	2.290	2.180	1.560	1.208	1.357
<b>x17</b>	1.035	0.862	1.129	1.643	1.365	1.460	2.290	2.983	2.184	1.543	1.260	1.605
<b>x18</b>	0.937	0.650	1.088	1.520	1.124	1.379	2.180	2.184	3.240	1.379	1.143	1.373
<b>x13</b>	0.756	0.587	1.126	1.425	1.097	1.441	1.560	1.543	1.379	2.851	2.190	1.974
<b>x14</b>	0.684	0.433	0.956	1.538	1.195	1.435	1.208	1.260	1.143	2.190	3.044	1.875
<b>x15</b>	0.852	0.796	1.055	1.194	0.964	1.282	1.357	1.605	1.373	1.974	1.875	2.713
<b>x10</b>	0.781	0.413	0.814	1.143	1.008	1.008	1.236	1.227	1.351	1.028	0.905	1.203
<b>x11</b>	0.852	0.467	0.669	1.516	1.016	1.286	1.373	1.334	1.702	1.017	1.032	1.093
<b>x12</b>	0.705	0.421	0.641	1.228	0.956	1.101	1.378	1.421	1.478	0.949	0.904	1.244
<b>x7</b>	0.737	0.671	0.800	1.537	1.286	1.436	0.922	0.908	1.167	0.820	1.022	0.731
<b>x8</b>	0.521	0.325	0.586	1.284	0.993	1.178	0.629	0.741	0.755	0.608	0.637	0.531
<b>x9</b>	0.451	0.471	0.748	1.272	1.177	1.121	0.808	0.945	0.821	0.659	0.715	0.405
<b>x4</b>	0.194	-0.000	0.276	0.956	0.951	0.993	0.431	0.565	0.408	0.546	0.342	0.335
<b>x5</b>	0.490	0.313	0.530	1.207	1.219	0.965	0.618	0.617	0.449	0.641	0.649	0.378
<b>x6</b>	0.121	-0.063	0.302	1.017	0.968	0.817	0.221	0.338	0.236	0.472	0.516	0.302
<b>x1</b>	0.865	0.633	0.679	1.598	1.219	1.338	0.693	0.848	0.680	0.762	0.962	0.682
<b>x2</b>	0.594	0.283	0.510	1.331	1.185	1.185	0.806	0.649	0.592	0.779	1.017	0.726
<b>x3</b>	0.468	0.275	0.515	1.088	0.811	0.927	0.633	0.585	0.435	0.806	0.694	0.634

	<b>x10</b>	<b>x11</b>	<b>x12</b>	<b>x7</b>	<b>x8</b>	<b>x9</b>	<b>x4</b>	<b>x5</b>	<b>x6</b>	<b>x1</b>	<b>x2</b>	<b>x3</b>
<b>x24</b>	0.781	0.852	0.705	0.737	0.521	0.451	0.194	0.490	0.121	0.865	0.594	0.468
<b>x23</b>	0.413	0.467	0.705	0.737	0.325	0.471	-0.000	0.313	-0.063	0.633	0.283	0.275
<b>x22</b>	0.814	0.669	0.641	0.800	0.586	0.748	0.276	0.530	0.302	0.679	0.510	0.515
<b>x19</b>	1.143	1.516	1.228	1.537	1.284	1.272	0.956	1.207	1.017	1.598	1.331	1.088
<b>x20</b>	1.008	1.016	0.956	1.286	0.993	1.177	0.951	1.219	0.968	1.219	1.185	0.811
<b>x21</b>	1.008	1.286	1.101	1.436	1.178	1.121	0.993	0.965	0.817	1.338	1.185	0.927
<b>x16</b>	1.236	1.373	1.378	0.922	0.629	1.808	0.431	0.618	0.221	0.693	0.806	0.633
<b>x17</b>	1.227	1.334	1.421	0.908	0.741	0.945	0.565	0.617	0.338	0.848	0.649	0.585
<b>x18</b>	1.351	1.702	1.478	1.167	0.755	0.821	0.408	0.449	0.236	0.680	0.592	0.435
<b>x13</b>	1.028	1.017	0.949	0.820	0.608	0.659	0.546	0.641	0.472	0.762	0.779	0.806
<b>x14</b>	0.905	1.032	0.904	1.022	0.637	0.715	0.342	0.649	0.516	0.962	1.017	0.694
<b>x15</b>	1.203	1.093	1.244	0.731	0.531	0.405	0.335	0.378	0.302	0.682	0.726	0.634
<b>x10</b>	2.892	1.909	1.610	0.389	0.291	0.331	0.340	0.423	0.340	0.756	0.724	0.364
<b>x11</b>	1.909	2.729	1.802	0.914	0.642	0.694	0.469	0.483	0.471	1.045	0.719	0.190
<b>x12</b>	1.610	1.802	2.391	0.710	0.488	0.441	0.254	0.246	0.068	0.693	0.638	0.120
<b>x7</b>	0.389	0.914	0.710	2.875	1.879	2.050	0.818	1.042	0.735	1.531	1.401	1.355
<b>x8</b>	0.291	0.642	0.488	1.879	2.782	1.953	0.944	0.884	0.949	0.993	0.969	1.012
<b>x9</b>	0.331	0.694	0.441	2.050	1.953	2.873	0.993	1.221	0.696	1.029	1.076	1.156
<b>x4</b>	0.340	0.469	0.254	0.818	0.944	0.993	2.406	1.718	1.918	1.025	0.981	1.050
<b>x5</b>	0.423	0.483	0.246	1.042	0.884	1.221	1.718	2.417	1.729	0.911	0.843	0.949
<b>x6</b>	0.340	0.471	0.068	0.735	0.949	0.969	1.918	1.729	2.338	0.851	0.835	0.850
<b>x1</b>	0.756	1.045	0.693	1.531	0.993	1.029	1.025	0.911	0.851	2.977	1.792	1.545
<b>x2</b>	0.724	0.719	0.638	1.401	0.969	1.076	0.981	0.843	0.835	1.792	3.006	1.808
<b>x3</b>	0.364	0.190	0.120	1.355	1.012	1.156	1.050	0.949	0.850	1.545	1.808	2.894

Sumber : data primer yang diolah (2005)

*Sample covarians estimates* di atas menunjukkan hasil konversi yang dilakukan oleh program SEM dari data input hasil SPSS ke dalam bentuk matriks input yang selanjutnya akan digunakan sebagai input pada proses selanjutnya.

Teknik estimasi yang akan digunakan dalam perhitungan SEM adalah dengan menggunakan *maximum likelihood estimation method* karena jumlah sampel yang digunakan berkisar antara 100-200. Namun sebelum membentuk suatu *full model SEM*, terlebih dahulu akan dilakukan pengujian terhadap faktor-faktor yang membentuk masing-masing variabel. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan model *confirmatory factor analysis*. Kecocokan model (*goodness of fit*), untuk *confirmatory factor analysis* juga akan diuji. Dengan program AMOS, ukuran-ukuran *goodness of fit* tersebut akan tampak dalam outputnya. Selanjutnya kesimpulan atas kecocokan model yang dibangun akan dapat dilihat dari hasil ukuran-ukuran *goodness of fit* yang diperoleh. Pengujian *goodness of fit* terlebih dahulu dilakukan terhadap model *confirmatory factor analysis*.

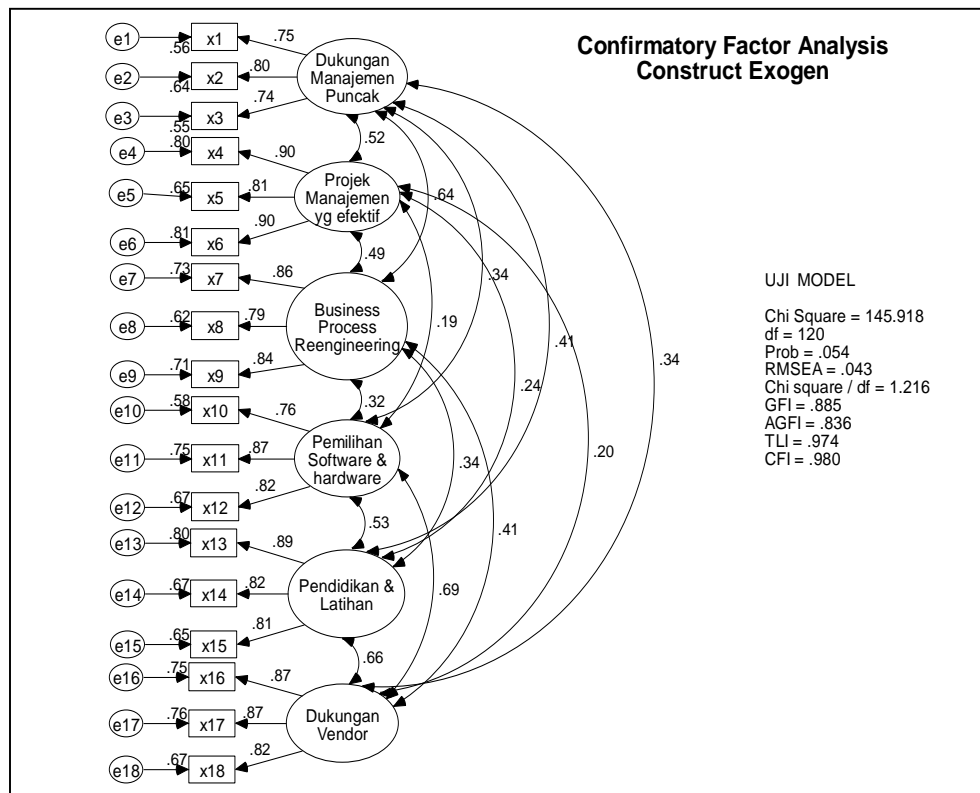
#### **4.7. Analisis Faktor Konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*)**

Analisis faktor konfirmatori ini merupakan tahap pengukuran terhadap dimensi-dimensi yang membentuk variabel laten dalam model penelitian. Variabel-variabel laten atau konstruk yang digunakan pada model penelitian ini terdiri dari 8 variabel laten dengan jumlah seluruh dimensi berjumlah 24. Sebagaimana analisis faktor biasa, tujuan dari analisis faktor konfirmatori adalah untuk menguji unidimensionalitas dari dimensi-dimensi pembentuk masing-masing variabel laten.

#### 4.7.1. Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Eksogen

Tahap analisis faktor konfirmatori konstruk eksogen ini adalah tahap pengukuran terhadap dimensi – dimensi yang membentuk variabel laten pada konstruk yang membentuk model eksogen. Variabel–variabel laten atau konstruk eksogen yang digunakan pada model penelitian ini terdiri dari 6 variabel laten dengan 18 indikator sebagai dimensi pembentuknya. Tujuan dari analisis faktor konfirmatori ini adalah untuk menguji unidimensionalitas dari dimensi – dimensi pembentuk masing – masing variabel laten.. Hasil pengolahan data untuk *confirmatory fantor analysis* konstruk eksogen tampilkan pada Gambar 4.1 dan hasilnya disajikan pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5

**Gambar 4.1**  
**Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Eksogen**



Sumber : data primer yang diolah (2005)

Ringkasan hasil confirmatory factor analysis tersebut dapat diringkas dalam tabel berikut ini.

**Tabel 4.4.**  
**Hasil Pengujian Kelayakan Model**  
**Pada Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Eksogen**

<i>Goodness of Fit Indeks</i>	<i>Cut-off Value</i>	<i>Hasil</i>	<i>Evaluasi Model</i>
<b>Chi - Square</b>	<b>Kecil (&lt; 146.567)</b>	145.918	<b>Baik</b>
<b>Probability</b>	$\geq 0.05$	0.054	<b>Baik</b>
<b>RMSEA</b>	$\leq 0.08$	0.042	<b>Baik</b>
<b>GFI</b>	$\geq 0.90$	0.885	<b>Marginal</b>
<b>AGFI</b>	$\geq 0.90$	0.836	<b>Marginal</b>
<b>CMIN / DF</b>	$\leq 2.00$	1.216	<b>Baik</b>
<b>TLI</b>	$\geq 0.95$	0.974	<b>Baik</b>
<b>CFI</b>	$\geq 0.95$	0.980	<b>Baik</b>

Sumber : Data primer yang diolah (2005)

Hasil analisis pengolahan data terlihat bahwa semua konstruk yang digunakan untuk membentuk sebuah model penelitian, pada proses analisis faktor konfirmatori telah memenuhi kriteria *goodness of fit* yang telah ditetapkan. Nilai probability pengujian *goodness of fit* menunjukkan nilai 0,054, dengan ukuran-ukuran kelayakan model yang berada dalam kategori baik kecuali untuk GFI dan AGFI yang diterima pada kategori Marginal atau masih berada dalam batas-batas penerimaan. Dengan demikian kecocokan model yang diprediksikan dengan nilai-nilai pengamatan cukup memenuhi syarat. Nilai GFI dan AGFI yang marginal menunjukkan kurangnya jumlah sampel untuk memenuhi kecocokan data pengamatan dengan data hasil estimasi.

Untuk mendapatkan kemaknaan dari dimensi-dimensi yang terekstraksi dalam membentuk variabel laten, dapat diperoleh dari nilai *standardized loading factor* dari masing-masing dimensi. Jika diperoleh adanya nilai pengujian yang sangat signifikan

maka hal ini mengindikasikan bahwa dimensi tersebut cukup baik untuk terekstraksi membentuk variabel laten. Hasil berikut merupakan pengujian kemaknaan masing-masing dimensi dalam membentuk variabel laten.

**Tabel 4.5.**  
**Regression Weight Pada Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Eksogen**

Regression Weights

			Estimate		S.E.	C.R.	P
x3	<--	Dukungan_Manajemen_Puncak	1.000	0.742			
x2	<--	Dukungan_Manajemen_Puncak	1.099	0.800	0.143	7.691	0.000
x1	<--	Dukungan_Manajemen_Puncak	1.019	0.746	0.139	7.329	0.000
x6	<--	Projek_Manajemen_yg efektif	1.000	0.898			
x5	<--	Projek_Manajemen_yg efektif	0.915	0.808	0.081	11.233	0.000
x4	<--	Projek_Manajemen_yg efektif	1.012	0.896	0.078	13.008	0.000
x9	<--	Business_Process_Reengineering	1.000	0.844			
x8	<--	Business_Process_Reengineering	0.919	0.789	0.096	9.584	0.000
x7	<--	Business_Process_Reengineering	1.013	0.855	0.097	10.460	0.000
x12	<--	Pemilihan_Software &_hardware	1.000	0.820			
x11	<--	Pemilihan_Software &_hardware	1.130	0.867	0.113	10.031	0.000
x10	<--	Pemilihan_Software &_hardware	1.026	0.765	0.115	8.885	0.000
x15	<--	Pendidikan &_Latihan	1.000	0.807			
x14	<--	Pendidikan &_Latihan	1.071	0.816	0.110	9.730	0.000
x13	<--	Pendidikan &_Latihan	1.136	0.894	0.107	10.594	0.000
x18	<--	Dukungan_Vendor	1.000	0.816			
x17	<--	Dukungan_Vendor	1.028	0.875	0.094	10.960	0.000
x16	<--	Dukungan_Vendor	1.016	0.867	0.094	10.849	0.000

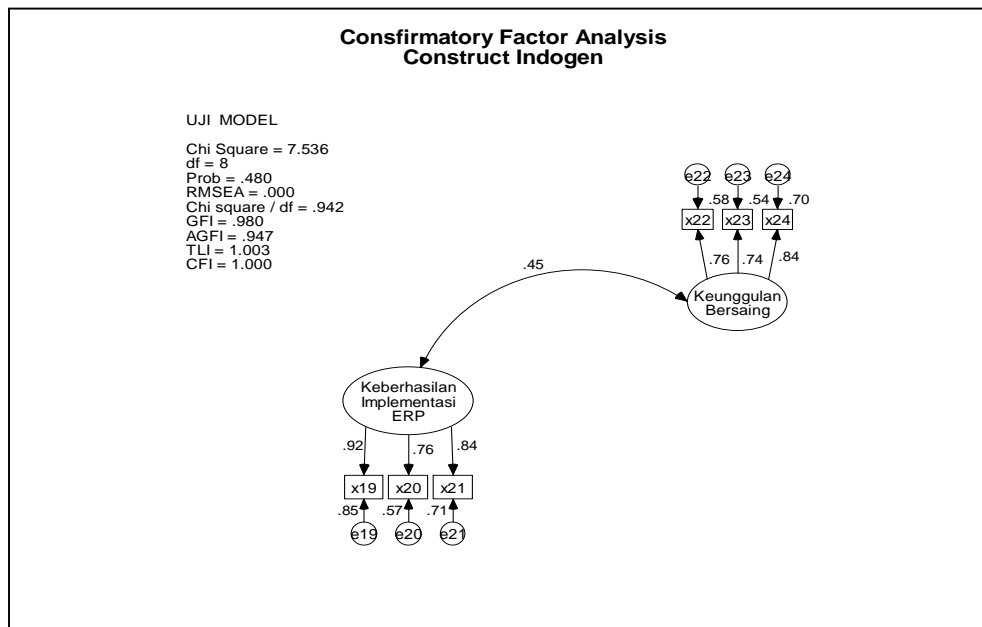
Sumber : Data primer yang diolah (2005)

Analisis faktor tersebut juga menunjukkan nilai pengujian dari masing-masing pembentuk suatu kosntruk. Hasil menunjukkan bahwa setiap indikator- indikator atau dimensi pembentuk masing-masing variabel laten menunjukkan hasil baik, yaitu nilai dengan CR diatas 1,96 atau dengan probabilitas yang lebih kecil dari 0,05. Dengan hasil ini, maka dapat dikatakan bahwa indikator-indikator pembentuk variabel laten eksogen telah menunjukkan unidimensionalitas. Selanjutnya berdasarkan analisis faktor konfirmatori konstruk eksogen ini, maka model penelitian dapat digunakan untuk analisis selanjutnya tanpa modifikasi atau penyesuaian-penyesuaian.

#### 4.7.2. Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Endogen

Variabel–variabel laten atau konstruk endogen yang digunakan pada model konfirmatori ini terdiri dari 2 variabel laten dengan 6 indikator sebagai dimensi pembentuknya. Hasil pengolahan data untuk analisis faktor konfirmatori konstruk endogen di tampilkan pada Gambar 4.2, Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

**Gambar 4.2.**  
**Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Endogen**



Sumber : Data primer yang diolah (2005)

Ringkasan hasil confirmatory factor analysis tersebut dapat diringkaskan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 4.6**  
**Hasil Pengujian Kelayakan Model**  
**Pada Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Endogen**

Goodness of Fit Indeks	Cut-off Value	Hasil Analisis	Evaluasi Model
Chi - Square	Kecil (< 15.507)	7.536	Baik
Probability	$\geq 0.05$	0.480	Baik
RMSEA	$\leq 0.08$	0.000	Baik
GFI	$\geq 0.90$	0.980	Baik
AGFI	$\geq 0.90$	0.947	Baik
CMIN / DF	$\leq 2.00$	0.942	Baik
TLI	$\geq 0.95$	1.003	Baik
CFI	$\geq 0.95$	1.000	Baik

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Hasil analisis pengolahan data terlihat bahwa semua konstruk yang digunakan untuk membentuk sebuah model penelitian, pada proses analisis faktor konfirmatori telah memenuhi kriteria *goodness of fit* yang telah ditetapkan. Nilai *probability* pengujian *goodness of fit* menunjukkan nilai 0,480, dengan pengujian-pengujian kelayakan model yang memenuhi syarat sebagai model yang baik. Dengan demikian kecocokan model yang diprediksikan dengan nilai-nilai pengamatan cukup memenuhi kecocokan modelnya.

Untuk mendapatkan kemaknaan dari dimensi-dimensi yang terekstraksi dalam membentuk variabel laten, dapat diperoleh dari nilai *standardized loading factor* dari masing-masing dimensi. Jika diperoleh adanya nilai pengujian yang sangat signifikan maka hal ini mengindikasikan bahwa dimensi tersebut cukup baik untuk terekstraksi membentuk variabel laten. Hasil berikut merupakan pengujian kemaknaan masing-masing dimensi dalam membentuk variabel laten.

**Tabel 4.7**  
**Regression Weight Pada Analisis Faktor Konfirmatori Konstruk Endogen**

		Regression Weights				
		Estimate	Std. Est	S.E.	C.R.	P
x21	<-- Keberhasilan_Implementasi_ERP	1.000	0.842			
x20	<-- Keberhasilan_Implementasi_ERP	0.898	0.755	0.096	9.353	0.000
x19	<-- Keberhasilan_Implementasi_ERP	1.117	0.923	0.101	11.104	0.000
x22	<-- Keunggulan_Bersaing	1.000	0.760			
x23	<-- Keunggulan_Bersaing	0.944	0.737	0.128	7.388	0.000
x24	<-- Keunggulan_Bersaing	1.059	0.837	0.136	7.779	0.000

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Analisis faktor tersebut juga menunjukkan nilai pengujian dari masing-masing pembentuk suatu konstruk. Hasil menunjukkan bahwa setiap indikator- indikator atau dimensi pembentuk masing-masing variabel laten menunjukkan hasil baik, yaitu nilai dengan CR diatas 1,96 atau dengan probabilitas yang lebih kecil dari 0,05. Dengan hasil ini, maka dapat dikatakan bahwa indikator-indikator pembentuk variabel laten telah menunjukkan unidimensionalitas. Selanjutnya berdasarkan analisis faktor konfirmatori konstruk ini, maka model penelitian dapat digunakan untuk analisis selanjutnya tanpa modifikasi atau penyesuaian-penyesuaian.

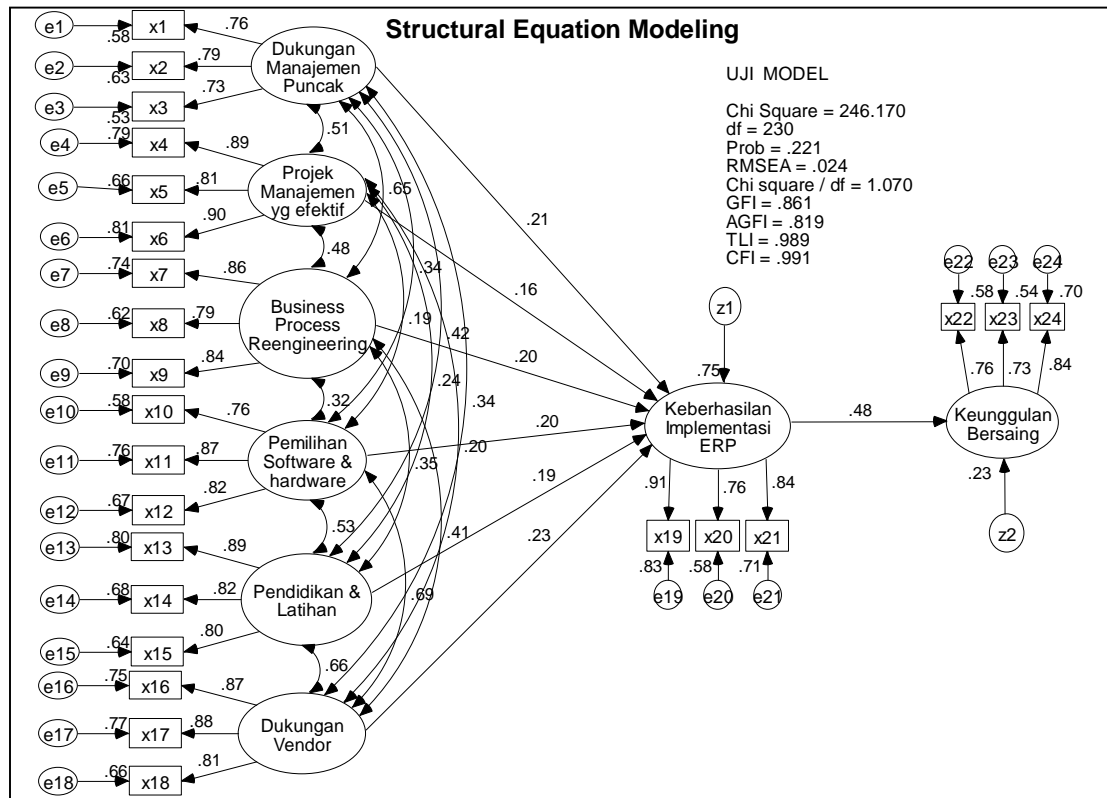
#### **4.8. Analisis *Structural Equation Model* (SEM) secara *Full Model***

Analisis selanjutnya adalah analisis *Structural Equation Model* (SEM) secara full model, setelah dilakukan analisis terhadap tingkat unidimensionalitas dari indikator-indikator pembentuk variabel laten yang diuji dengan *confirmatory factor analysis*. Analisis hasil pengolahan data pada tahap *full model* SEM dilakukan dengan melakukan



uji kesesuaian dan uji statistik. Hasil pengolahan data untuk analisis full model SEM ditampilkan pada Gambar 4.3 dan Tabel 4.8.

**Gambar 4.3**  
**Hasil Pengujian Structural Equation Model (SEM) secara Full Model**



Sumber : data primer yang diolah (2005)

Uji terhadap kelayakan full model SEM ini diuji dengan menggunakan Chi square, CFI, TLI, CMIN/DF dan RMSEA berada dalam rentang nilai yang diharapkan, meskipun GFI dan AGFI diterima secara marginal, sebagaimana tampak dalam tabel 4.8, berikut :

**Tabel 4.8.**  
**Hasil Pengujian Kelayakan Model**  
**Structural Equation Model (SEM) secara Full Model**

Goodness of Fit Indeks	Cut-off Value	Hasil Analisis	Evaluasi Model
Chi - Square	Kecil ( < 266.378 )	246.170	Baik
Probability	$\geq 0.05$	0.221	Baik
RMSEA	$\leq 0.08$	0.024	Baik
GFI	$\geq 0.90$	0.861	Marginal
AGFI	$\geq 0.90$	0.819	Marginal
CMIN / DF	$\leq 2.00$	1.070	Baik
TLI	$\geq 0.95$	0.989	Baik
CFI	$\geq 0.95$	0.991	Baik

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Hasil tersebut menunjukkan bahwa model yang digunakan dapat diterima. Tingkat signifikansi sebesar 0,221 menunjukkan sebagai suatu model persamaan struktural yang baik. Indeks pengukuran TLI, CFI, CMIN/DF dan RMSEA berada dalam rentang nilai yang diharapkan meskipun GFI dan AGFI diterima secara marginal.

**Tabel 4.9.**  
**Regression Weight Untuk Analisis SEM**

			Estimate				
			Std	S.E.	C.R.	P	
Keberhasilan_Implementasi_ERP	<--	Dukungan_Manajemen_Puncak	0.241	0.212	0.121	1.983	0.047
Keberhasilan_Implementasi_ERP	<--	Projek_Manajemen_yg_efektif	0.164	0.160	0.079	2.089	0.037
Keberhasilan_Implementasi_ERP	<--	Business_Process_Reengineering	0.197	0.199	0.097	2.027	0.043
Keberhasilan_Implementasi_ERP	<--	Pemilihan_Software & _hardware	0.221	0.199	0.109	2.033	0.042
Keberhasilan_Implementasi_ERP	<--	Pendidikan & _Latihan	0.204	0.192	0.101	2.031	0.042
Keberhasilan_Implementasi_ERP	<--	Dukungan_Vendor	0.224	0.232	0.111	2.018	0.044
Keunggulan_Bersaing	<--	Keberhasilan_Implementasi_ERP	0.423	0.476	0.095	4.466	0.000

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Hasil uji signifikansi kausalitas melalui uji koefisien regresi (Tabel 4.9) menunjukkan nilai yang memenuhi persyaratan yaitu nilai CR berada di atas nilai 1,96 dengan probabilitas  $< 0,05$ . Sebagai contoh hubungan yang terjadi antara variabel dukungan manajemen puncak dengan keberhasilan implementasi ERP memiliki nilai CR = 1,983 ( $> 1,96$ ) dengan probabilitas 0,047 ( $< 0,05$ ).

#### **4.9. Menilai Masalah Identifikasi**

Model identifikasi prinsipnya merupakan masalah akan ketidakmampuan model yang dikembangkan untuk menghasilkan estimasi yang unik. Kemunculannya melalui gejala-gejala sebagai berikut :

1. *Standard error* untuk satu atau beberapa koefisien adalah sangat besar.
2. Program tidak mampu menghasilkan matriks informasi yang seharusnya disajikan.
3. Muncul angka-angka yang aneh seperti adanya *varian error* yang negatif.
4. Munculnya korelasi yang sangat tinggi antar koefisien estimasi yang didapat ( $> 0,9$ ).

Berdasarkan analisis terhadap pengujian pada model penelitian yang dilakukan ternyata tidak menunjukkan adanya gejala masalah identifikasi seperti yang telah disebutkan di atas.

#### **4.10. Evaluasi Kriteria Goodness of Fit**

Pada tahap ini kesesuaian model penelitian dievaluasi tingkat *goodness of fit*, namun yang perlu dilakukan sebelumnya adalah mengevaluasi data yang digunakan agar dapat memenuhi kriteria yang disyaratkan oleh SEM.

#### 4.10.1. Evaluasi atas Outlier

Outlier adalah observasi atau data yang memiliki karakteristik unik yang terlihat sangat berbeda dengan data lainnya dan muncul dalam bentuk nilai ekstrim, baik untuk variabel tunggal maupun kombinasi (Hair, *et al*, 1995, p. 57). Evaluasi atas outlier univariat dan outlier multivariat disajikan pada bagian berikut ini:

##### *a. Univariate Outliers*

Pengujian ada tidaknya *univariate outlier* dilakukan dengan menganalisis nilai *stdandardizes* (Z-score) dari data penelitian yang digunakan. Apabila terdapat nilai Z score berada pada rentang  $\delta \pm 3$ , maka akan dikategorikan sebagai outlier. Hasil pengolahan data untuk pengujian ada tidaknya outlier ada pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10**  
**Statistik Deskriptif**

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Zscore(X1)	120	-2.13560	1.90472	3.89E-16	1.0000000
Zscore(X2)	120	-2.20190	1.81896	6.83E-16	1.0000000
Zscore(X3)	120	-2.13655	1.96095	3.10E-16	1.0000000
Zscore(X4)	120	-1.81917	2.03319	2.03E-16	1.0000000
Zscore(X5)	120	-2.40755	2.07658	9.11E-16	1.0000000
Zscore(X6)	120	-1.82888	2.07852	-1.9E-15	1.0000000
Zscore(X7)	120	-2.14858	1.96260	5.95E-16	1.0000000
Zscore(X8)	120	-2.30847	1.87065	8.03E-16	1.0000000
Zscore(X9)	120	-2.17858	1.93380	7.01E-16	1.0000000
Zscore(X10)	120	-2.33759	1.76173	1.27E-15	1.0000000
Zscore(X11)	120	-2.45148	1.76828	1.40E-16	1.0000000
Zscore(X12)	120	-2.07692	1.78711	2.01E-16	1.0000000
Zscore(X13)	120	-1.99047	1.54814	-7.4E-18	1.0000000
Zscore(X14)	120	-2.08325	1.91202	3.28E-16	1.0000000
Zscore(X15)	120	-2.03030	1.59704	4.93E-16	1.0000000
Zscore(X16)	120	-2.47518	1.56986	-4.6E-16	1.0000000
Zscore(X17)	120	-2.44553	1.59032	-3.1E-16	1.0000000
Zscore(X18)	120	-2.26827	1.60438	6.68E-16	1.0000000
Zscore(X19)	120	-2.41751	1.67666	2.68E-16	1.0000000
Zscore(X20)	120	-2.38902	1.78308	-1.3E-15	1.0000000
Zscore(X21)	120	-2.35993	1.81342	-3.8E-16	1.0000000
Zscore(X22)	120	-1.63936	1.99245	1.56E-16	1.0000000
Zscore(X23)	120	-1.55395	2.17554	5.47E-16	1.0000000
Zscore(X24)	120	-1.70995	2.06663	4.98E-16	1.0000000
Valid N (listwise)	120				

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Hasil pengujian menunjukkan adanya tidak satupun dimensi yang memiliki adanya outlier. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat data yang ekstrim.

**b. Multivariate Outliers**

Evaluasi terhadap *multivariate outliers* perlu dilakukan karena walaupun data yang dianalisis menunjukkan tidak ada outliers pada tingkat univariate, tetapi

observasi-observasi itu dapat menjadi outliers bila sudah dikombinasikan, Jarak Mahalonobis (*Mahalonobis Distance*) untuk tiap-tiap observasi dapat dihitung dan akan menunjukkan jarak sebuah observasi dari rata-rata semua variabel dalam sebuah ruang multidimensional.

Untuk menghitung *mahalonobis distance* berdasarkan nilai *chi-square* pada derajat bebas sebesar 24 (indikator) pada tingkat  $p < 0.001$  adalah  $\chi^2_{(24, 0.001)} = 51,180$  (berdasarkan tabel distribusi  $\chi^2$ ). Dari hasil pengolahan data dapat diketahui bahwa jarak Mahalanobis maksimal adalah 44.731. yang masih berada di bawah batas maksimal *outlier multivariate*.

#### **4.10.2. Uji Normalitas Data**

Pengujian selanjutnya adalah melihat tingkat normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini. Pengujian ini adalah dengan mengamati nilai skewness data yang digunakan, apabila nilai CR pada skewness data berada pada rentang antara  $\pm 2.58$  atau berada pada tingkat signifikansi 0.01. Hasil pengujian normalitas data ditampilkan pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.11**  
**Normalitas Data**

	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
x24	4.000	10.000	0.257	1.149	-0.762	-1.703
x23	4.000	10.000	0.371	1.659	-0.502	-1.123
x22	4.000	10.000	0.214	0.956	-0.951	-2.126
x19	3.000	10.000	-0.077	-0.343	-0.845	-1.890
x20	3.000	10.000	0.030	0.133	-0.615	-1.375
x21	3.000	10.000	0.055	0.247	-0.700	-1.564
x16	3.000	10.000	-0.452	-2.022	-0.649	-1.451
x17	3.000	10.000	-0.172	-0.768	-0.848	-1.897
x18	3.000	10.000	-0.107	-0.478	-0.980	-2.191
x13	4.000	10.000	-0.246	-1.101	-0.866	-1.937
x14	3.000	10.000	-0.096	-0.430	-0.820	-1.834
x15	4.000	10.000	-0.102	-0.455	-0.896	-2.004
x10	3.000	10.000	-0.190	-0.851	-0.673	-1.504
x11	3.000	10.000	-0.439	-1.964	-0.504	-1.127
x12	4.000	10.000	-0.298	-1.331	-0.568	-1.270
x7	3.000	10.000	0.112	0.500	-0.785	-1.755
x8	3.000	10.000	-0.166	-0.740	-0.908	-2.030
x9	3.000	10.000	-0.072	-0.324	-0.980	-2.192
x4	4.000	10.000	-0.056	-0.251	-0.928	-2.074
x5	3.000	10.000	-0.100	-0.447	-0.798	-1.784
x6	4.000	10.000	0.017	0.075	-0.896	-2.003
x1	3.000	10.000	0.137	0.615	-0.754	-1.687
x2	3.000	10.000	0.065	0.292	-1.012	-2.263
x3	3.000	10.000	0.128	0.574	-0.713	-1.594
Multivariate					2.837	0.440

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Evaluasi normalitas dilakukan dengan menggunakan kriteria *critical ratio skewness value* dan *kurtosis value*, dimana nilai kedua ratio yang memiliki nilai yang lebih besar dari nilai mutlak 2,58, berarti data tersebut berdistribusi tidak normal. Dari hasil pengolahan data yang ditampilkan pada Tabel 4.12. terlihat bahwa tidak terdapat nilai C.R. untuk skewness yang berada diluar rentang  $\pm 2.58$ . Dengan demikian maka data penelitian yang digunakan telah memenuhi persyaratan normalitas data, atau dapat dikatakan bahwa data penelitian telah terdistribusi normal.

#### 4.10.3. Evaluasi atas Multikolinearitas dan Singularitas

Pengujian data selanjutnya adalah untuk melihat apakah terdapat multikolinearitas dan singularitas dalam sebuah kombinasi variabel. Indikasi adanya multikolinearitas dan singularitas dapat diketahui melalui nilai determinan matriks kovarians yang benar-benar kecil, atau mendekati nol. Dari hasil pengolahan data nilai determinan matriks kovarians sample diperoleh sebagai berikut :

$$\text{Determinant of sample covariance matrix} = 2.1225\text{e}+003 = 2122,5$$

Dari hasil pengolahan data tersebut dapat diketahui nilai determinan matriks kovarians sample berada jauh dari nol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data penelitian yang digunakan tidak terdapat multikolinearitas dan singularitas.

#### 4.10.4. Uji Kesesuaian dan Uji Statistik

Pengujian kesesuaian model penelitian adalah untuk menguji seberapa baik tingkat *goodness of fit* dari model penelitian. Penilaian ini menggunakan beberapa kriteria yang disyaratkan oleh SEM. Dari hasil pengolahan data kemudian dibandingkan dengan batas statistik yang telah ditentukan, uji kesesuaian model ditampilkan dalam Tabel 4.12.



**Tabel 4.12**  
**Evaluasi Kriteria Goodness of Fit Index**

Goodness of Fit Indeks	Cut-off Value	Hasil Analisis	Evaluasi Model
Chi - Square	Kecil ( < 266.378 )	246.170	Baik
Probability	$\geq 0.05$	0.221	Baik
RMSEA	$\leq 0.08$	0.024	Baik
GFI	$\geq 0.90$	0.861	Marginal
AGFI	$\geq 0.90$	0.819	Marginal
CMIN / DF	$\leq 2.00$	1.070	Baik
TLI	$\geq 0.95$	0.989	Baik
CFI	$\geq 0.95$	0.991	Baik

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Dari hasil pengujian diketahui bahwa dari delapan kriteria yang disyaratkan, enam diantaranya berada pada kondisi baik dan dua dalam kondisi cukup baik (marjinal), yaitu GFI dan AGFI. Dengan hasil ini maka dapat disimpulkan bahwa model penelitian memiliki tingkat *goodness of fit* yang baik.

#### 4.11. Interpretasi dan Modifikasi Model

Model yang baik memiliki *Standardized Residual Covariance* yang kecil. Angka  $\pm 2,58$  merupakan batas nilai *standardized residual* yang diperkenankan. Hasil *Standardized Residual Covariance* ditampilkan pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13**  
**Standardized Residual Covariances**

	<b>x24</b>	<b>x23</b>	<b>x22</b>	<b>x19</b>	<b>x20</b>	<b>x21</b>	<b>x16</b>	<b>x17</b>	<b>x18</b>
<b>x24</b>	0.000	0.152	-0.073	-0.130	-0.549	-0.983	0.506	1.483	1.143
<b>x23</b>	0.152	0.000	-0.107	-0.520	-0.480	-0.365	-0.399	1.092	0.335
<b>x22</b>	-0.073	-0.107	0.000	0.564	0.014	0.490	0.846	1.915	1.770
<b>x19</b>	-0.130	-0.520	0.564	0.000	0.012	0.042	-0.228	0.110	-0.110
<b>x20</b>	-0.549	-0.480	0.014	0.012	0.000	0.042	-0.003	0.180	-0.481
<b>x21</b>	-0.983	-0.365	0.490	0.042	0.042	0.000	-0.052	0.000	-0.103
<b>x16</b>	0.506	-0.399	0.846	-0.228	-0.003	-0.052	0.000	0.083	-0.014
<b>x17</b>	1.483	1.092	1.915	0.110	0.180	0.000	0.083	0.000	-0.109
<b>x18</b>	1.143	0.335	1.770	-0.110	-0.481	-0.103	-0.014	-0.109	0.000
<b>x13</b>	0.569	0.171	2.096	-0.290	-0.481	0.241	0.273	0.128	-0.240
<b>x14</b>	0.389	-0.324	1.507	0.333	0.077	0.448	-0.655	-0.561	-0.760
<b>x15</b>	1.284	1.294	2.155	-0.466	-0.436	0.284	0.206	0.990	0.327
<b>x10</b>	1.069	-0.167	1.264	-0.415	-0.079	-0.492	-0.331	-0.436	0.133
<b>x11</b>	1.158	-0.152	0.517	0.402	-0.460	0.056	-0.358	-0.574	0.821
<b>x12</b>	0.893	-0.103	0.701	-0.023	-0.198	-0.074	0.275	0.348	0.701
<b>x7</b>	0.589	0.587	0.933	0.297	0.370	0.421	0.085	-0.021	0.979
<b>x8</b>	-0.038	-0.583	0.330	-0.073	-0.263	-0.024	-0.655	-0.299	-0.140
<b>x9</b>	-0.480	-0.143	0.796	-0.460	0.104	-0.548	-0.231	0.208	-0.125
<b>x4</b>	-1.043	-1.666	-0.563	-0.423	0.327	0.101	0.043	0.555	-0.017
<b>x5</b>	0.415	-0.165	0.656	0.904	1.705	0.324	0.947	0.911	0.279
<b>x6</b>	-1.376	-1.956	-0.451	-0.171	0.415	-0.583	-0.806	-0.356	-0.686
<b>x1</b>	1.272	0.598	0.634	0.903	0.472	0.452	0.070	0.579	0.062
<b>x2</b>	0.116	-0.841	-0.093	-0.202	0.175	-0.268	0.361	-0.239	-0.342
<b>x3</b>	-0.161	-0.693	0.130	-0.563	-0.756	-0.743	-0.002	-0.216	-0.654

	<b>x13</b>	<b>x14</b>	<b>x15</b>	<b>x10</b>	<b>x11</b>	<b>x12</b>	<b>x7</b>	<b>x8</b>	<b>x9</b>
<b>x24</b>	0.569	0.389	1.284	1.069	1.158	0.893	0.589	-0.038	-0.480
<b>x23</b>	0.171	-0.324	1.294	-0.167	-0.152	-0.103	0.587	-0.583	-0.143
<b>x22</b>	2.096	1.507	2.155	1.264	0.517	0.701	0.933	0.330	0.796
<b>x19</b>	-0.290	0.333	-0.466	-0.415	0.402	-0.023	0.297	-0.073	-0.460
<b>x20</b>	-0.481	0.077	-0.436	-0.079	-0.460	-0.198	0.370	-0.263	0.140
<b>x21</b>	0.241	0.448	0.284	-0.492	0.056	-0.074	0.421	-0.024	-0.548
<b>x16</b>	0.273	-0.655	0.206	-0.331	-0.358	0.275	0.085	-0.655	-0.231
<b>x17</b>	0.128	-0.561	0.990	-0.436	-0.574	0.348	-0.021	-0.299	0.208
<b>x18</b>	-0.240	-0.760	0.327	0.133	0.821	0.701	0.979	-0.140	-0.125
<b>x13</b>	0.000	0.087	-0.062	-0.026	-0.475	-0.246	0.208	-0.298	-0.303
<b>x14</b>	0.087	0.000	-0.066	-0.278	-0.214	-0.225	1.060	-0.063	0.034
<b>x15</b>	-0.062	-0.066	0.000	1.090	0.320	1.440	0.231	-0.280	-0.937
<b>x10</b>	-0.026	-0.278	1.090	0.000	0.156	-0.106	-0.797	-0.958	-0.949
<b>x11</b>	-0.475	-0.214	0.320	0.156	0.000	-0.059	0.927	0.151	0.167
<b>x12</b>	-0.246	-0.225	1.440	-0.106	-0.059	0.000	0.486	-0.180	-0.540
<b>x7</b>	0.208	1.060	0.231	-0.797	0.927	0.486	0.000	-0.136	-0.069
<b>x8</b>	-0.298	-0.063	-0.280	-0.958	0.151	-0.180	-0.136	0.000	0.277
<b>x9</b>	-0.303	0.034	-0.937	-0.949	0.167	-0.540	-0.069	0.277	0.000
<b>x4</b>	0.191	-0.529	-0.435	-0.004	0.384	-0.358	-0.620	0.255	0.170
<b>x5</b>	0.757	0.855	-0.092	0.456	0.578	-0.264	0.587	0.323	1.393
<b>x6</b>	-0.104	0.176	-0.572	0.001	0.403	-1.206	-0.940	0.295	0.095
<b>x1</b>	-0.232	0.614	-0.161	0.615	1.470	0.474	0.986	-0.447	-0.615
<b>x2</b>	-0.303	0.678	-0.118	0.399	0.146	0.150	0.347	-0.702	-0.633
<b>x3</b>	0.107	-0.161	-0.183	-0.697	-1.600	-1.702	0.655	-0.147	0.075

	X4	X5	X6	X1	X2	X3
X24	-1.043	0.415	-1.376	1.272	0.116	-0.161
X23	-1.666	-0.165	-1.956	0.598	-0.841	-0.693
X22	-0.563	0.656	-0.451	0.634	-0.093	0.130
X19	-0.423	0.904	-0.171	0.903	-0.202	-0.563
X20	0.327	1.705	0.415	0.472	0.175	-0.756
X21	0.101	0.324	-0.583	0.452	-0.268	-0.743
X16	0.043	0.947	-0.806	0.070	0.361	-0.002
X17	0.555	0.911	-0.356	0.579	-0.239	-0.216
X18	-0.017	0.279	-0.686	0.062	-0.342	-0.654
X13	0.191	0.757	-0.104	-0.232	-0.303	0.107
X14	-0.529	0.855	0.176	0.614	0.678	-0.161
X15	-0.435	-0.097	-0.572	-0.161	-0.118	-0.183
X10	-0.004	0.456	0.001	0.615	0.399	-0.697
X11	0.384	0.578	0.403	1.470	0.146	-1.600
X12	-0.358	-0.264	-1.206	0.474	0.150	-1.702
X7	-0.620	0.587	-0.940	0.986	0.347	0.655
X8	0.255	0.323	0.295	-0.447	-0.702	-0.147
X9	0.170	1.393	0.095	-0.615	-0.633	0.075
X4	0.000	-0.095	0.061	0.337	0.004	0.663
X5	-0.095	0.000	-0.027	0.212	-0.198	0.569
X6	0.061	-0.027	0.000	-0.321	-0.542	-0.109
X1	0.337	0.212	-0.321	0.000	-0.073	-0.285
X2	0.004	-0.198	-0.542	-0.073	0.000	0.328
X3	0.663	0.569	-0.109	-0.285	0.328	-0.000

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Hasil analisis pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya nilai *standardized residual covariance* yang melebihi  $\pm 2,58$  (Ferdinand, 2002), maka tidak perlu dilakukan modifikasi model.

#### 4.12. Uji Reliability dan Variance Extract

Uji reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur yang dapat memberikan hasil yang relatif sama apabila dilakukan pengukuran kembali pada obyek yang sama. Nilai reliabilitas minimum dari dimensi pembentuk variabel laten yang dapat diterima adalah sebesar adalah 0.70. Untuk mendapatkan nilai tingkat reliabilitas dimensi pembentuk variabel laten, digunakan rumus :

$$\text{Construct Reliability} = \frac{(\sum \text{Standard Loading})^2}{(\sum \text{Standard Loading})^2 + \sum \epsilon_j}$$

Keterangan :

- *Standard loading* diperoleh dari standardized loading untuk tiap indikator yang didapat dari hasil perhitungan AMOS 4.01
- $\sum \epsilon_j$  adalah measurement error dari tiap indikator. Measurement error dapat diperoleh dari  $1 - (\text{standard loading})^2$

Untuk menganalisis hasil uji reliabilitas ini dari persamaan di atas dituangkan dalam bentuk table untuk menghitung tingkat reliabilitas indikator (dimensi) masing-masing variabel.

Dari tabel tersebut diperoleh reliabilitas dari keempat konstruk variabel laten yang digunakan dalam penelitian ini memiliki Reliabilitas yang lebih tinggi dari 0,6. Dengan demikian pengukur-pengukur konstruk tersebut memiliki kehandalan yang cukup tinggi.

Pengukuran variance extract menunjukkan jumlah varians dari indikator yang diekstraksi oleh konstruk/variabel laten yang dikembangkan. Nilai variance extract yang dapat diterima adalah minimum 0,50. Persamaan untuk mendapatkan nilai variance extract adalah :

$$\text{Variance Extract} = \frac{(\sum \text{Standard Loading}^2)}{(\sum \text{Standard Loading}^2) + \sum \epsilon_j}$$

Untuk menilai tingkat variance extract dari masing-masing variabel laten, dari persamaan diatas dituangkan dalam bentuk tabel, yang menunjukkan hasil pengolahan data. Hasil pengolahan data Reliability dan Variance Extract tersebut ditampilkan pada Tabel 4.14.

**Tabel 4.14**  
***Reliability dan Variance Extract***

	Std. Loading	Std.Loading <sup>2</sup>	1 - Std.Loading <sup>2</sup>	Reliability	Variance Extract
<b>DUKUNGAN MANAJEMEN PUNCAK</b>					
X1	0.760	0.578	0.422	0.804	0.578
X2	0.790	0.624	0.376		
X3	0.730	0.533	0.467		
Jumlah	2.280	1.735	1.265		
	5.198				
<b>PROJEK MANAJEMEN YANG EFEKTIF</b>					
X4	0.890	0.792	0.208	0.901	0.753
X5	0.810	0.656	0.344		
X6	0.900	0.810	0.190		
Jumlah	2.600	2.258	0.742		
	6.760				
<b>BUSINESS PROCESS REENGINEERING</b>					
X7	0.860	0.740	0.260	0.869	0.690
X8	0.790	0.624	0.376		
X9	0.840	0.706	0.294		
Jumlah	2.490	2.069	0.931		
	6.200				
<b>PEMILIHAN SOFTWARE DAN HARDWARE</b>					
X10	0.760	0.578	0.422	0.858	0.669
X11	0.870	0.757	0.243		
X12	0.820	0.672	0.328		
Jumlah	2.450	2.007	0.993		
	6.003				
<b>PENDIDIKAN &amp; PELATIHAN</b>					
X13	0.890	0.792	0.208	0.876	0.702
X14	0.820	0.672	0.328		
X15	0.800	0.640	0.360		
Jumlah	2.510	2.105	0.896		
	6.300				
<b>DUKUNGAN VENDOR</b>					
X16	0.870	0.757	0.243	0.890	0.729
X17	0.880	0.774	0.226		

X18	0.810	0.656	0.344		
Jumlah	2.560	2.187	0.813		
	6.554				
<b>KEBERHASILAN IMPLEMENTASI ERP</b>					
X19	0.910	0.828	0.172	0.876	0.704
X20	0.760	0.578	0.422		
X21	0.840	0.706	0.294		
Jumlah	2.510	2.111	0.889		
	6.300				
<b>KEUNGGULAN BERSAING</b>					
X22	0.760	0.578	0.422	0.821	0.605
X23	0.730	0.533	0.467		
X24	0.840	0.706	0.294		
Jumlah	2.330	1.816	1.184		
	5.429				

Sumber : data primer yang diolah (2005)

Hasil pengujian *reliability* dan *variance extract* terhadap masing-masing variabel laten atas dimensi-dimensi pembentuknya menunjukkan bahwa semua variabel menunjukkan sebagai suatu ukuran yang reliabel karena masing-masing memiliki *reliability* yang lebih besar dari 0,6.

Hasil pengujian *variance extract* juga sudah menunjukkan bahwa masing-masing variabel laten merupakan hasil ekstraksi yang cukup besar dari dimensi-dimensinya. Hal ini ditunjukkan dari nilai *variance extract* dari masing-masing variabel adalah lebih dari 0,4.

#### 4.13. Pengujian Hipotesis

Maksud dari pengujian hipotesis adalah untuk menguji hipotesis-hipotesis yang diajukan pada Bab II. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menganalisis nilai C.R dan nilai P hasil pengolahan data seperti pada Tabel 4.15, lalu dibandingkan dengan batasan statistik yang disyaratkan, yaitu di atas 1,96 untuk nilai C.R dan di bawah 0,05 untuk nilai P. Apabila hasil olah data menunjukkan nilai yang memenuhi syarat tersebut,

maka hipotesis penelitian yang diajukan dapat diterima. Pembahasan pada pengujian hipotesis dilakukan secara bertahap sesuai dengan urutan hipotesis yang diajukan.

1. Hipotesis 1 pada penelitian ini adalah semakin besar dukungan manajemen puncak semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP. Dari pengolahan data diketahui bahwa nilai C.R pada hubungan antara dukungan manajemen puncak terhadap keberhasilan implementasi ERP, seperti yang tampak pada Tabel 4.9 adalah sebesar 1,983 dengan nilai P sebesar 0,047. Dengan demikian hipotesis 1 dalam penelitian ini dapat diterima.
2. Hipotesis 2 pada penelitian ini adalah semakin efektif manajemen proyek semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP. Dari pengolahan data diketahui bahwa nilai C.R pada hubungan antara manajemen proyek yang efek terhadap keberhasilan implementasi ERP, seperti yang tampak pada Tabel 4.9 adalah sebesar 2,089 dengan nilai P sebesar 0,037. Dengan demikian hipotesis 2 dalam penelitian ini dapat diterima.
3. Hipotesis 3 pada penelitian ini adalah semakin baik Business Process Reengineering yang dilakukan perusahaan semakin besar keberhasilan implementasi ERP. Dari pengolahan data diketahui bahwa nilai C.R pada hubungan antara business process reengineering terhadap keberhasilan implementasi ERP, seperti yang tampak pada Tabel 4.9 adalah sebesar 2,027 dengan nilai P sebesar 0,043. Dengan demikian hipotesis 3 dalam penelitian ini dapat diterima.
4. Hipotesis 4 pada penelitian ini adalah semakin tepat pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP. Dari pengolahan data diketahui bahwa nilai

C.R pada hubungan antara pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras terhadap keberhasilan implementasi ERP, seperti yang tampak pada Tabel 4.9 adalah sebesar 2,033 dengan nilai P sebesar 0,042. Dengan demikian hipotesis 4 dalam penelitian ini dapat diterima.

5. Hipotesis 5 pada penelitian ini adalah semakin baik penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP. Dari pengolahan data diketahui bahwa nilai C.R pada hubungan antara pendidikan dan pelatihan terhadap keberhasilan implementasi ERP, seperti yang tampak pada Tabel 4.9 adalah sebesar 2,031 dengan nilai P sebesar 0,042. Dengan demikian hipotesis 5 dalam penelitian ini dapat diterima.
6. Hipotesis 6 pada penelitian ini adalah semakin besar dukungan yang diberikan pihak vendor semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP. Dari pengolahan data diketahui bahwa nilai C.R pada hubungan antara dukungan vendor terhadap keberhasilan implementasi ERP, seperti yang tampak pada Tabel 4.9 adalah sebesar 2,018 dengan nilai P sebesar 0,044. Dengan demikian hipotesis 6 dalam penelitian ini dapat diterima.
7. Hipotesis 7 pada penelitian ini adalah semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP maka semakin besar keberhasilan dalam mencapai keunggulan bersaing. Dari pengolahan data diketahui bahwa nilai C.R pada hubungan antara keberhasilan implementasi ERP terhadap keunggulan bersaing, seperti yang tampak pada Tabel 4.9 adalah sebesar 4.466 dengan nilai P sebesar 0,000. Dengan demikian hipotesis 7 dalam penelitian ini dapat diterima.



#### 4.15. Kesimpulan Bab

Pada bab ini telah dilakukan analisis data dan pengujian terhadap 7 hipotesis penelitian sesuai model teoritis yang telah diuraikan pada bab II. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua hipotesis dapat diterima. Model teoritis telah diuji dengan kriteria *goodness of fit* dan mendapatkan hasil yang baik. Pengujian data juga menunjukkan hasil yang tidak menyimpang dari yang dihipotesiskan. Kesimpulan hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut

**Tabel 4.15**  
**Kesimpulan Hipotesis**

	<b>Hipotesis</b>	<b>Hasil Uji</b>
H1	Semakin besar dukungan manajemen puncak semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP	Terbukti
H2	Semakin efektif manajemen proyek semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP	Terbukti
H3	Semakin baik Business Process Reengineering yang dilakukan perusahaan semakin besar keberhasilan implementasi ERP	Terbukti
H4	Semakin tepat pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP	Terbukti
H5	Semakin baik penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP	Terbukti
H6	Semakin besar dukungan yang diberikan pihak vendor semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP	Terbukti
H7	Semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP maka semakin besar keberhasilan dalam mencapai keunggulan bersaing	Terbukti

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN**

#### **5.1. Simpulan**

##### **5.1.1. Simpulan Mengenai Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini sebanyak tujuh hipotesis. Simpulan dari tujuh hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

##### **5.1.1.1. Simpulan mengenai Hipotesis 1**

*H1 : Semakin besar dukungan manajemen puncak semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP*

Pengujian hipotesis yang dilakukan membuktikan bahwa ada pengaruh yang searah antara dukungan manajemen puncak dengan keberhasilan dalam implementasi ERP. Hal ini mendukung penelitian Zhang, Lee, Banerjee (2002), Duchessi, et al. (1998) dan Sum, Ang dan Yeo (1997), yang menyimpulkan bahwa komitmen dari manajemen puncak dan pelatihan yang cukup merupakan faktor-faktor penentu keberhasilan yang penting dalam implementasi ERP. Komitmen dari manajemen puncak harus ditekankan pada seluruh bagian dalam suatu organisasi, dimana dukungan dari manajemen puncak merupakan faktor kritis pada kelangsungan hidup proyek.

##### **5.1.1.2. Simpulan mengenai Hipotesis 2**

*H2 : Semakin efektif manajemen proyek semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP*

Pengujian hipotesis yang dilakukan membuktikan bahwa ada pengaruh yang searah antara proyek manajemen yang efektif dengan keberhasilan dalam implementasi ERP. Hal ini mendukung penelitian Sum, Ang dan Yeo (1997) yang mengatakan bahwa suatu manajemen proyek yang efektif adalah dengan menetapkan batasan waktu yang realistis merupakan hal yang penting. Selain itu adanya rencana yang formal yaitu penggunaan metodologi yang tepat dalam implementasi yang sesuai dengan visi perusahaan juga merupakan hal yang penting.

#### **5.1.1.3. Simpulan mengenai Hipotesis 3**

*H3 : Semakin baik Business Process Reengineering yang dilakukan perusahaan semakin besar keberhasilan implementasi ERP*

Pengujian hipotesis yang dilakukan membuktikan bahwa ada pengaruh yang searah antara Business Process Reengineering dengan keberhasilan implementasi ERP. Hal ini mendukung penelitian Holland Et al., (1999) dan Sumner, (1999) yang menyatakan bahwa Business Process Reengineering berhubungan positif dengan keberhasilan implementasi ERP, dimana penyesuaian antara proses bisnis dengan perangkat lunak merupakan faktor penting dalam implementasi.

#### **5.1.1.4. Simpulan mengenai Hipotesis 4**

*H4 : Semakin tepat pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP.*

Pengujian hipotesis yang dilakukan membuktikan bahwa ada pengaruh yang searah antara Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras dengan keberhasilan dalam implementasi ERP. Hal ini mendukung penelitian Sum, Ang dan Yeo (1997) yang menyatakan bahwa dalam pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak harus disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Jika modul dasar dirasa sudah mencukupi, tidak perlu membeli modul tambahan. Selain itu sistem ERP yang dipilih harus mudah dalam proses kustomisasi, yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan dan juga harus mudah dalam pengalihan ke versi yang lebih tinggi.

#### **5.1.1.5. Simpulan mengenai Hipotesis 5**

*H5 : Semakin baik penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan semakin besar keberhasilan implementasi ERP*

Pengujian hipotesis yang dilakukan membuktikan bahwa ada pengaruh yang searah antara Pendidikan dan Pelatihan dengan keberhasilan dalam implementasi ERP. Hal ini mendukung penelitian Martinsons and Westwood, (1997); Sum, Ang and Yeo, (1997) yang menyatakan bahwa pendidikan dan pelatihan mengacu pada proses persiapan bagi karyawan dan manajemen melalui penjelasan-penjelasan tentang logika dan keseluruhan konsep dari sistem ERP, dengan demikian, orang akan dapat memahami dengan lebih baik bagaimana pekerjaan mereka berhubungan dengan area fungsional lain di dalam perusahaan itu. User / pemakai adalah orang yang menghasilkan hasil dan bertanggung jawab agar sistem dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan.

#### **5.1.1.6. Simpulan mengenai Hipotesis 6**

*H6 : Semakin besar dukungan yang diberikan pihak vendor semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP*

Pengujian hipotesis yang dilakukan membuktikan bahwa ada pengaruh yang searah antara dukungan vendor dengan keberhasilan dalam implementasi ERP. Hal ini mendukung penelitian Sum, Ang dan Yeo (1997) yang menyatakan bahwa cepatnya tanggapan dalam pelayanan dari vendor perangkat lunak bila timbul masalah merupakan suatu hal yang penting. Tidak adanya dukungan dari vendor perangkat lunak dapat menjadi penghalang dalam proses implementasi ERP. Selain itu vendor seharusnya tidak hanya kompeten dalam teknologi informasi saja, tetapi juga harus banyak mengetahui tentang proses bisnis juga.

#### **5.1.1.7. Simpulan mengenai Hipotesis 7**

*H7 : Semakin besar keberhasilan dalam implementasi ERP maka semakin besar keberhasilan dalam mencapai keunggulan bersaing*

Pengujian hipotesis yang dilakukan membuktikan bahwa ada pengaruh yang searah antara keberhasilan dalam implementasi ERP dengan keunggulan bersaing. Hal ini mendukung penelitian Weston, R, (1998) yang menyatakan bahwa dengan memiliki sistem ERP merupakan suatu keunggulan bersaing sebab dapat memberi perusahaan landasan / dasar bagi jalannya bisnis perusahaan dan kemudian berkonsentrasi untuk merebut penguasaan pasar. Perusahaan dapat bergerak dan menyesuaikan secara cepat pada permintaan pasar. Variabel kepuasan kerja

menunjukkan pengaruh yang paling dominan terhadap komitmen organisasional, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai estimasi sebesar 0,23.

### **5.1.2. Simpulan mengenai Masalah Penelitian**

Penelitian ini memberikan dukungan yang signifikan terhadap beberapa konsep mengenai variabel-variabel yang mempengaruhi keberhasilan implementasi ERP. Pada penelitian terdahulu telah diidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi keberhasilan implementasi ERP, tetapi tidak menjabarkan secara detail seberapa besar faktor-faktor tersebut berpengaruh dalam implementasi dan bagaimana hubungan diantara faktor-faktor tersebut. Sesuai dengan uraian pada bab I yang mengemukakan adanya masalah penelitian sebagai berikut :

Seberapa besar faktor-faktor penentu keberhasilan dapat mempengaruhi keberhasilan implementasi ERP sehingga dapat tercapai keunggulan bersaing bagi perusahaan.

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan analisis Structural Equation Model (SEM) mengindikasikan bahwa keberhasilan implementasi ERP yang diukur melalui kualitas, penggunaan system dan net benefit merupakan salah satu strategi yang tepat untuk diterapkan dalam memenangkan keunggulan bersaing namun keberhasilan implementasi ERP perlu didukung oleh :

1. Dukungan dari manajemen puncak yaitu adanya sasaran dan tujuan yang jelas, komitmen yang tinggi dari manajemen puncak pada proyek implementasi ERP dan tersedianya sumber daya yang diperlukan

2. **Projek manajemen yang efektif**, yaitu adanya kejelasan dalam mendefinisikan ruang lingkup dan perencanaan implemtasi proyek, adanya penetapan batasan waktu implementasi yang realistis dan keterampilan/skill seorang manager proyek yang baik.
3. **Bussiness Process Reengineering (BPR)**, dimana diperlukan kesiapan perusahaan untuk melakukan perubahan, kemampuan perusahaan untuk rekayasa dan adanya komunikasi yang baik pada saat proses implementasi.
4. **Pemilihan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras**, dimana hal tersebut dapat dilakukan melalui kesesuaian antara software dan hardware dengan kebutuhan perusahaan, kemudahan kustomisasi dan kemudahan dalam pengalihan ke versi yang lebih tinggi.
5. **Pendidikan dan pelatihan kepada karyawan dalam melaksanakan implementasi ERP**, agar keberhasilan implementasi ERP tercapai maka diperlukan adanya konsep dan logika ERP, tenaga pengajar yang berkualitas serta petunjuk yang sederhana dan mudah dipahami.
6. **Dukungan Vendor**, hal sangat diperlukan dukungan dari para vendor untuk selalu cepat tanggap dalam pelayanan, tenaga konsultan yang berkualitas dan partisipasi vendor dalam implementasi

## **5.2. Implikasi Kebijakan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh faktor-faktor Dukungan Manajemen Puncak, Projek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering (BPR), Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras,

Pendidikan dan Pelatihan, dan Dukungan Vendor terhadap keberhasilan dalam implementasi ERP dalam mencapai keunggulan bersaing. Dari keenam variable independen yang mempengaruhi keberhasilan implementasi ERP yaitu: Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering (BPR), Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, Pendidikan dan Pelatihan, dan Dukungan Vendor, variable dukungan vendor merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi ERP, kemudian variable dukungan manajemen puncak, kemudian variabel business process reengineering dan pemilihan software dan hardware, kemudian variable-variable pendidikan dan latihan dan variable proyek manajemen yang efektif. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tidak adanya dukungan dari vendor perangkat lunak dapat menjadi penghalang dalam proses implementasi ERP. Implikasi manajerial yang disarankan dalam penelitian ini ditunjukkan dalam enam skenario sebagai berikut:

1. Dukungan vendor mempunyai pengaruh yang positif terhadap keberhasilan implementasi ERP. Perusahaan hendaknya berhati-hati dalam memilih vendor untuk memecahkan masalah yang ada dalam perusahaan. Cepat tanggapnya pelayanan yang diberikan pihak vendor jika terjadi masalah pada aplikasi di perusahaan sebaiknya tidak lebih dari 24 jam. Karena bila pelayanan yang diberikan terlalu lama akan menghambat proses yang berjalan di perusahaan tersebut. Tenaga konsultan yang berkualitas, yang tidak saja menguasai teknologi tetapi juga menguasai bisnis proses perusahaan, artinya bisa memberikan solusi terbaik terhadap permasalahan yang timbul di perusahaan,



jadi tidak hanya sekedar menjual perangkat lunak saja. Adanya partisipasi aktif dari pihak vendor selama implementasi. Jadi tidak hanya saat instalasi pertama kali saja, tetapi terus berkesinambungan hingga aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2. Dukungan manajemen puncak mempunyai pengaruh yang positif terhadap keberhasilan implementasi ERP. Kepemimpinan yang harus dimiliki oleh manajemen puncak adalah kemampuan untuk menjabarkan misi perusahaan dengan jelas dan mengkomunikasikan pada orang lain untuk merealisasikan misi tersebut. Komitmen manajemen puncak di sini dengan cara terlibat secara aktif dalam proses implementasi dan membantu memecahkan setiap permasalahan yang timbul. Sebagai penyedia sumber daya yang diperlukan, yang meliputi dana, karyawan dan alat-alat yang diperlukan demi kelancaran proses implementasi.
3. Business process reengineering mempunyai pengaruh yang positif terhadap keberhasilan implementasi ERP. Menetapkan sasaran dan tujuan perusahaan yang baru adalah memahami visi dan misi perusahaan serta target dan tujuan yang akan dicapai perusahaan dalam kurun waktu tertentu. Kemampuan perusahaan untuk rekayasa yaitu perhitungan yang cermat terhadap biaya/modal dan sumber daya lain selama proses perubahan bisnis karena akan memakan waktu yang panjang. Komunikasi dapat dilakukan dengan cara memberikan informasi yang cukup tentang tujuan dilakukannya BPR kepada karyawan untuk menghindari timbulnya rasa ketidak-pastian tentang pekerjaan mereka.

4. Pemilihan software dan hardware mempunyai pengaruh yang positif terhadap keberhasilan implementasi ERP. Kesesuaian antara software dan hardware dengan kebutuhan perusahaan perlu dipertimbangkan, sehingga akan dapat menghemat anggaran belanja TI perusahaan. Pemilihan modul harus disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Kemudahan kustomisasi yaitu antara proses bisnis perusahaan dan proses bisnis dalam aplikasi tidak terdapat terlalu banyak perbedaan, sehingga dapat memperpendek proses implementasi. Kemudahan pengalihan ke versi yang lebih tinggi juga harus mendapat pertimbangan. Karena perlu adanya peningkatan keunggulan sistem secara berkesinambungan dimana peningkatan ini tidak mengganggu konfigurasi sistem yang sedang berjalan.
5. Pendidikan dan latihan mempunyai pengaruh yang positif terhadap keberhasilan implementasi ERP. Pelatihan tentang konsep dan logika ERP akan menunjukkan kepada karyawan mengapa perubahan (kepada sistem ERP) perlu dilakukan agar karyawan akan dapat memahami dengan lebih baik bagaimana pekerjaan mereka berhubungan dengan area fungsional lain di dalam perusahaan itu. Tenaga pengajar yang berkualitas adalah tenaga pengajar yang bisa berfungsi sebagai penghubung antara masalah yang dihadapi perusahaan dengan keunggulan yang dimiliki oleh sistem ERP. Petunjuk yang sederhana dan mudah dimengerti adalah tersedianya petunjuk yang disajikan dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh orang awam, sehingga akan memudahkan dalam pengoperasionalannya.

6. **Projek manajemen yang efektif mempunyai pengaruh yang positif terhadap keberhasilan implementasi ERP.** Pendefinisian ruang lingkup dan perencanaan implementasi proyek adalah pengidentifikasian bagian-bagian yang bermasalah dan penggunaan metodologi yang tepat dalam implementasi yang sesuai dengan visi perusahaan. Menetapkan batasan waktu yang realistis yaitu penjadwalan waktu penyelesaian sesuai dengan ruang lingkup suatu proyek. Ketrampilan/skill seorang manajer proyek yaitu improvisasi yang diperlukan pada suatu metode perencanaan dan perhitungan oleh manajemen secara tepat dan baik.

### **5.3. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini tidak terlepas dari keterbatasan maupun kelemahan. Disisi lain, keterbatasan dan kelemahan yang ditemukan dalam penelitian ini dapat menjadi sumber bagi penelitian yang akan datang. Adapun keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan ide dalam penelitian ini adalah : dari model yang dikembangkan dan diuji dalam penelitian ini, hanya enam variabel yang diuji, yaitu: Dukungan Manajemen Puncak, Projek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering (BPR), Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, Pendidikan dan Pelatihan, dan Dukungan Vendor. Sedangkan variabel lain seperti Budaya Organisasi (Liang Zhang, Matthew K.O. Lee, Zhe Zhang, Probir Banerjee), Change management (H. Akkermans and K van Helden, (2002)) tidak dicakup dalam penelitian ini.

#### **5.4. Agenda Penelitian Mendatang**

Hasil-hasil penelitian ini dan keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian dapat dijadikan sumber ide bagi pengembangan penelitian ini dimasa yang akan datang, maka perluasan penelitian yang disarankan dari penelitian ini adalah menambah variabel independen yang mempengaruhi keberhasilan dalam implementasi ERP dalam mencapai keunggulan bersaing. Variabel yang disarankan adalah : Budaya Organisasi (Liang Zhang, Matthew K.O. Lee, Zhe Zhang, Probir Banerjee), Change management (H. Akkermans and K van Helden, (2002)). Karena keberhasilan implementasi ERP tidak hanya dipengaruhi oleh Dukungan Manajemen Puncak, Proyek Manajemen yang efektif, Business Process Reengineering (BPR), Pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras, Pendidikan dan Pelatihan, dan Dukungan Vendor.

Budaya Organisasi merupakan faktor yang penting dalam implementasi ERP karena kebanyakan vendor ERP berasal dari Eropa dan Amerika yang tentunya berbeda dengan budaya di Asia. Budaya sangat berpengaruh terhadap organisasi, perilaku keorganisasian dan manajemen organisasi. Banyak berbagai kesulitan telah dihadapi ketika menerapkan dan menggunakan teknologi, proses manajemen, metoda sistim informasi dan sistim informasi teknik dari dunia barat pada negara berkembang. Sehingga dapat dikatakan bahwa perbedaan budaya dapat menjadi faktor yang penting dan memiliki pengaruh yang berbeda-beda untuk tiap-tiap perusahaan.

Change management merupakan hal yang penting, dimulai sejak tahap awal proyek dan berlanjut terus hingga keseluruhan daur hidup proyek. Perubahan

struktur dan budaya perusahaan secara luas harus diatur, yang meliputi orang, budaya dan perubahan organisasi. Organisasi perlu memiliki identitas perusahaan yang kuat dan terbuka pada perubahan. Suatu penekanan pada mutu, kemampuan komputasi yang kuat dan kesediaan yang kuat untuk menerima teknologi baru akan menunjang usaha implementasi. Manajemen perlu juga memiliki komitmen kuat untuk menggunakan sistem demi mencapai keberhasilan dari tujuan bisnis. Riset telah menunjukkan bahwa change management yang efektif merupakan hal yang kritis dalam keberhasilan implementasi teknologi dan business process reengineering. Perusahaan perlu mengadopsi secara besar-besaran suatu pendekatan secara menyeluruh ke arah perubahan sistem dan proses yang terhubung dengan implementasi ERP dan membuat perubahan bagi setiap orang sebagai prioritas yang pertama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Austin RD and Nolan RL (1998), "Manage ERP Initiatives as new ventures, not IT projects", **Harvard Business School Working Paper**, 99-240
- Avnet (1999), "ERP not living up to promise", **Global Supply Chain**, 2.7.
- B. Stackpole, B., "Vendor / Customer Partnerships are Vital", **ERP Hub**, 1999
- Bocij, Paul, Chaffey, David, Greasley Andrew and Hickie, Simon (2003), "Business Information Systems, Technology, Development and Management for the e-business", Second Edition, **FT Prentice Hall**, Pearson Education Limited 2003.
- Buckhout, S., Frey, E. and J., N. J. (1999), "Making ERP Succeed: Turning Fear Into Promise", **Strategy & Business**, vol. Second Quarter, no. 15, July, pp. 60-72. Booz Allen and Hamilton <http://www.strategy-business.com>.
- C.C. Sum and K.K. Yang, "A Study on Manufacturing Resource Planning (MRP II) Practices in Singapore", **Omega**, Vol. 21, No. 2, 1992, pp. 187-197.
- C.C. Sum, J.S.K. And, and L.N. Yeo, "Contextual Elements of Critical Success Factors in MRP Implementation", **Production and Inventory Management Journal** (3), 1997, pp.77-83.
- Cleland DI and King WR (1983), "Systems Analysis and Project Management", **McGraw-Hill**, New York, NY
- C.P. Holland and B. Light, "A Critical Success Model for ERP Implementation", **IEEE Software**, May/June 1999, pp.30-35.
- C. Stefanou, "Supply Chain Management and Organizational Key Factors for Successful Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems", **Proceeding of the Americas Conference on Information Systems**, Milwaukee, WI., 1999, pp. 800-802.
- C. V. Bullen, and J. F. Rockart, "A Primer on Critical Success Factors", **Center for Information Systems Research Working Paper No. 69**, Sloan School of Management, M.I.T, Cambridge, MA., 1981.
- Davenport T (1998), "Putting the enterprise into the enterprise system", **Harvard Business Review**, July-August, 121-131.
- DeLone, W.H. and McLean, E.R., "Information systems success : The quest for the dependent variable", **Information Systems Research** (3:1), 1992, pp.60-95.

- Donald Chrusciel & Dr. Dennis W. Field, "From Critical Success Factors into Criteria for Performance Excellence – An Organizational Change Strategy", **Journal of Industrial Technology**, Vol. 19, No. 4, August to October 2003.
- D. P. Slevin, and J. K. Pinto, "Balancing Strategy and Tactics in Project Implementation", **Sloan Management Review**, 29, 1, 1987, pp. 34-41.
- D. P. Slevin, and J. K. Pinto, "The Project Implementation Profile : New Tool for Project Managers", **Project Management Journal**, 17, 4, 1986, pp. 57-70.
- Duchessi, p., Schaninger C. and Hobbs, D. (1989), "Implementing a manufacturing planning and control information system", **California Management Review**, Spring, 31, 75-90.
- D. L. Olson, "Introduction to Information systems Project Management", New York, **Irwin/McGraw-Hill**, 2001.
- Falkowski, G., Pedigo, P., Smith, B. and Swanson, D. (1998), "A recipe for ERP success", **Beyond Computing**, pp.44-5.
- Gorry, G. Anthony dan Michael Scott Morton, "A Framework for Management Information Systems", **Sloan Management Review**, Fall 1971, republished Spring 1989.
- G. Stewart, M. Milford, T. Jewels, T. Hunter, and B. Hunter, "Organizational readiness for ERP implementation", **Proceeding's of the Americas Conference on Information Systems (August 2000)**, pp. 966-971.
- Hammer, M. and J. Champy, "Reengineering the Corporation : A Manifesto for Business Revolution", 2001, **Harper Business**, New York, NY, USA.
- Holland, C. P. and Light, B. (1999), "A Critical Success Factors Model For ERP Implementation", **IEEE Software**, vol. 16, no. 3, May/June, pp. 30-36.
- Hofer and Schendel (1978) as cited in Colgate, 1998, p.80.
- J.B. Moosbrucker and R.D. Loftin, "Business Process Redesign and Organization Development – Enhancing Success by Removing the Barriers", **Journal of Applied Behavioral Science**, Vol. 34, No. 3, September 1998, pp.286-304.
- J. F. Rockart, "Chief Executives Define Their Own Data Needs", **Harvard Business Review**, March-April 1979, pp. 81-93.
- J. Motwani, D. Mirchandani, M. Madan and A. Gunasekaran, "Successful Implementation of ERP Projects : Evidence from Two Case Studies", **International Journal of Production Economics**, Vol. 75, 2002, pp. 83-96.

- J.S.K, Ang, C.C. Sum, and W.F. Chung, "Critical Success Factors in Implementing MRP and Government Assistance", **Information and Management**, Vol. 29, 1995, pp. 63-70.
- J. S. Reel, "Critical Success Factors in Software Projects", **IEEE Software**, 16, 3, 1999, pp. 18-23.
- J. Y. L. Thong, C. S. Yap and K. S. Raman, "Engagement of External Expertise in Information Systems Implementation", **Journal of Management Information Systems**, 11, 2, 1994, pp. 209-231.
- K. Schwalbe, "Information Technology Project Management", **Course Technology**, Cambridge, MA, 2000.
- Larsen, M.A. and Myers, M.D (1997), "BPR success or failure? A business process reengineering model in the financial services industry", **In Proceedings of the International Conference on Information System**, pp. 367-82.
- Laudon, Kenneth C. dan Jane P. Laudon, "Management Informations Systems : Organization and Technology", Fourth Edition, New Jersey : Prentice Hall, 1996.
- L. P. Willcocks, and R. Sykes, "The Role of the CIO and IT Function in ERP", **Communications of the ACM**, 43, 4, 2000, pp. 33-38.
- M. Al-Mashari, and M. Zairi, "The effective Application of SAP R/3 : A Proposed Model of Best Practice", **Logistics Information Management** (13:3), 2000, pp. 156-166.
- M. A. Janson and A. Subramanian, "Packaged Software : Selection and Implementation Policies", **INFOR**, 34, 2, 1996, pp. 133-151
- Macredie RD and Sandom C (1999), "IT-enabled change : evaluating an improvisational perspective", **European Journal of Information System**, 247-259.
- Marble RP (2000), "Operationalising the implementation puzzle : an argument for eclecticism in research and in practice", **European Journal of Information Systems**, 132-147.
- M. Al-Hashari, and M. Zairi, "The effective Application of SAP R/3 : A Proposed Model of Best Practice", **Logistics Information Management** (13:3), 2000, pp.156-166.
- Maylor, H (2001), "Beyond the Gantt chart : Project management moving on", **European Management Journal**, 19(1).



- McCredie, J. and Updegrave, D. (1999), "Enterprise System Implementations: Lessons from the Trenches", **CAUSE/EFFECT**, vol. 22, no. 4, November, pp. 1-10.
- M. G. Martinsons and R. I. Westwood, "Management Information Systems in the Chinese Business Culture : An Explanatory Theory", **Information & Management**, Vol. 32, 1997, pp. 215-228.
- M.H. Martin, "An ERP Strategy", **Fortune**, February 1998, pp.95-97.
- M. Hammer, and J. Champy, "Reengineering the Cooperation : A Manifesto for Business Revolution", **New York**, 1993
- M. Krumbholz and N. Maiden, " The Implementation of Enterprise Resource Planning Packages in Different Organizational and National Cultures", **Information Systems**, Vol. 26, 2001, pp. 185-204.
- M.L. Markus, S. Axline, D. Petrie, and C. Tanis, "Learning from Adopters' Experiences with ERP Problems Encountered and Success Achieved", **Journal of Information Technology**, vol. 15, 2000, pp. 245-265.
- M. Wheatley, "ERP Training Stinks", **CIO Magazine**, June 1, 2000, [http://www.cio.com/archive/060100\\_erp\\_content.html](http://www.cio.com/archive/060100_erp_content.html).
- J. Motwani, D. Mirchandani, M. Madan, and A. Gunasekaran, "Successful Implementation of ERP Projects : Evidence from Two Case Studies", **International Journal of Production Economics**, Vol. 75, 2002, pp.83-96.
- Kuang, J., Lau, L.-S. and Nah, F. F.-H. (2001), "Critical factors for successful implementation of enterprise systems", **Business Process Management Journal**, vol. 7, no. 3, 285-296.
- Nelson, K. and Somers, T. (2001), "The Impact of Critical Success Factors across the Stages of Enterprise Resource Planning Implementations", **in Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on Systems Sciences**, Maui, Hawaii, USA, 2-6.01.01, pp. 1-10.
- P. Bingi, M.K. Sharma, and J.K. Godla, "Critical Issues Affecting an ERP Implementation", **Information Systems Management**, Summer 1999, pp. 7-14.
- P. Duchessi, C.M. Schaninger and D.R. Hobbs, "Implementing a Manufacturing Planning and Control Information System", **Strategy and Organization**, Spring 1999, pp. 75-91.
- R.B. McKersie, and R.E. Walton, "Organizational Change in M.S. Scott Morton (ed.), The corporation of the 1990s : Information Technology and Organizational Transformation", **Oxford University Press**, New York, 1991, pp. 244-277.

- Reel JS (1999), "Critical success factors in software projects", **IEEE Software**, 18-23.
- R. L. Schultz, D. P. Slevin, and J. K. Pinto, "Strategy and Tactics in a Process Model of Project Implementation", **Interfaces**, 17, 3, 1987, pp. 34-46.
- Roberts, H.J. and Barrar, P.R.N. (1992), "MRPII implementation: key factors for success", **Computer Integrated Manufacturing Systems**, Vol. 5 No. 1, pp. 31-8.
- Rockart, John (1979), "Chief executives define their own data needs", **Harvard Business Review**, March/April, pp. 81-92.
- Rosario, J. G. (2000), "On the leading edge : critical success factors in ERP implementation projects", **Business World**, Philippines.
- Senge, 1990 – as cited on page 481 of Xavier, 2000.
- Shanks G. Parr A, et al, "Differences in Critical Success Factors in ERP Systems Implementation in Australia and China : A Cultural Analysis", **8<sup>th</sup> European Conference on Information Systems**, Vienna, 2000.
- Singgih, Santoso, 1992, "Manajemen Pemasaran Internasional", Jilid 1 dan 2, Penerbit Salemba Empat, Jakarta
- Soliman F and Youssef MA (1998), "The role of SAP software in business process reengineering", **International Journal of Production and Operations Management**, 886-895.
- Somers TM and Nelson K (2001), "The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations", **Proceedings of the 34<sup>th</sup> Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS-3)**, January 3-6 Maui, Hawaii (CD-ROM).
- Stefanou, C., 2000, "The Selection Process of Enterprise Resource Planning, ERP, Systems", **Proceedings of the 6<sup>th</sup> Americas Conference on Information Systems**, August 10-13 2000, Long Beach California, 988-991.
- Sumner M (1999), "Critical success factors in enterprise wide information management systems", **Proceedings of the Americas Conference on Information Systems**, Milwaukee WI 232-234.
- V. Grover, S.R. Jeong, W.J. Kettinger, and J.T.C. Teng, "The Implementation of Business Process Reengineering", **Journal of Management Information Systems**, Vol. 12, No. 1, Summer 1995, pp. 109-144.

Wee, S. (2000), “Juggling toward ERP success key success factors high”, **ERP News**, February 2000.

Weston, R (1998), “ERP users find competitive advantages”, **Computerworld**, January 19, 1998.

Willcocks LP and Sykes R (2000), “The role of the CIO and IT function in ERP”, **Communications of the ACM**, 33-38.

Xavier, M. J., Ramachander, S., (2000), “The Pursuit of Immortality : a new approach beyond the competitiveness paradigm”, **Academy for Management Excellence**, Chennai, India.